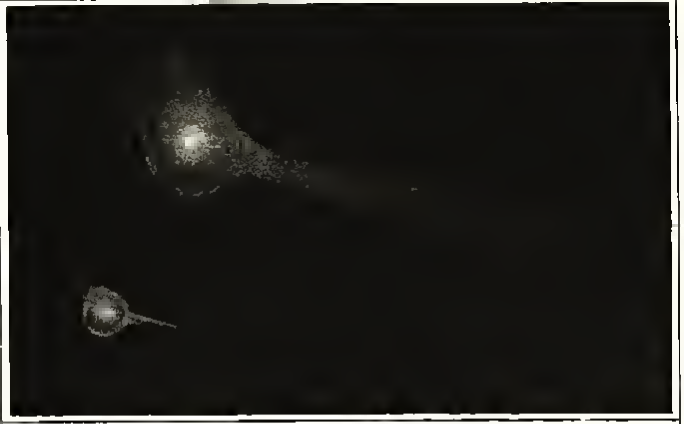
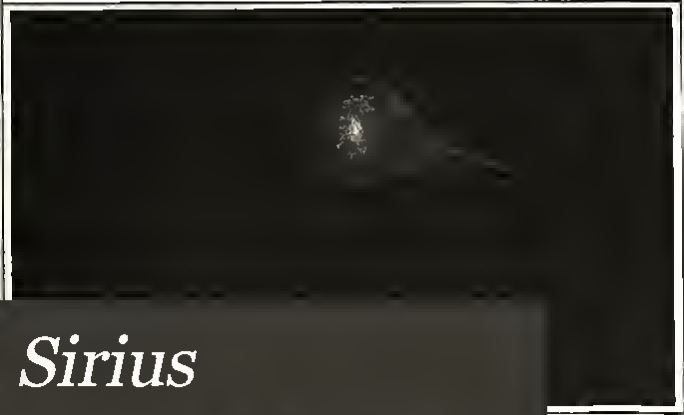


am 19. Febr 1846



Sirius

am 21. Febr 1846

HARVARD COLLEGE
LIBRARY

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben und redigirt

von

Rudolf Falb

Mitglied der „astronomischen Gesellschaft", des Prager naturwissenschaftlichen Vereines „Lotos" und der „Association scientifique de France."

II. Band.

Graz 1870.

Druck und Verlag von Josef Pock

HARVARD
UNIVERSITY
LIBRARY

Alfabetisches Namen- und Sachregister

zum II. Bande.

A.

Abendstern, s. „Venus“
Aberration 30, 37
Aequator 132
Aequinoctien, s. „Nachtgleichen“
Aether 20, 29
Aldebaran, s. „Gr. Löwe α“
Alfard, s. „Wasserschlange α“
Algieba, s. „Gr. Löwe γ“
Almogest 108
Anchib 2
Andromeda 6.
Asteroid (66) 87
„ 92) 87
„ (107), dessen Entdeckung 48.
„ (108), „ „ 93, 0
„ (109), „ „ 184
Astronomen-Versammlung 159, 168, 174
Astronomie am Gymnasium 147. 153
Atmosphärische Ebbe und Fluth 166. 173, 179
Aufgang, heliakischer 182.

B.

Bär, der große 6.
„ des — 129
„ der kleine, α (Polarstern) 6
Beilotrig, s. „Orion γ“
Berichtigungen 64 80, 176.
Betegeuze, s. „Orion α“
Bewohnbarkeit der Weltkörper 52, 91
Bibel 43 108
Biela, Komet von, s. „Komet“

C.

Capella, s. „Fuhrmann α“
Castor, s. „Zwillinge α“
Chinesische Beobachtung 19
Circumpolarsterne 156
Clavius, Mondebene auf dem Monde 133, 149, 163
Conjunction 144, obere und untere — der Venus 18, 57, 138.
Cynthia 18.

D.

Denebola, s. „Gr. Löwe β“
Digressien 18.
Dilettanten in der Astronomie 76, 83.
Doppelstern-Farben 121
Drache, α des — 129

E.

Eintheilung des Himmelsgewölbes 131, 139, 156, 172.
Ekliptik (Sonnen- oder Erdbahn) 140, 173
Epicykel 116
Erdbeben 8, 29, 31, 40, 48, 62, 71, 95, 102 120, 127, 144 152, 175, 181 188 — Einfluß des Mondes auf — 174 Theorie der — 7, 47 103 111
Erde, die — ein Stern 58. Ansicht der Alten über ihre Stellung im Universum 74 81, nach Ptolemäus 108, 116, vor Kopernikus 125, nach ihm 126

F.

Fadenkreuz (in Fernröhren) 131
Feuerkugel, s. „Meteor“
Fuhrmann, α des (Capella) 6.

G.

Galiläi 17.
Gesellschaft, astronomische 118, 143. s. „Astronomen-Versammlung“
Geschwindigkeiten 126

H.

Hallen, Krater von — s. „Krater“
Harmut 2.
Hekabe, Mysterie 80
Himmel und Erde 144, 141 147
Himmelsbeschreiben 172.
Hände, der gute α des — Sternes 7 22. 179
Hund, der kleine — α Procyon 7
— β Mirzam 7
Hydra s. „Wasserschlange“

I.

Instrumente, astrale 23, 30 35 36.
Instrumentenkunde (Blumes System) 135.
Jahrbuch 79 87 — Sternkarten des — 179

K.

Kalender 48, 85
Kepler 12, 13, 26.
Kometen, Bahnlinie — nur der Sonne 4, 30 109
Kometen, Briefe, dessen Berechnungen zu Meteoren 3, 12, 37, 42, 50, 65, 73, 96
Komet Halley 3, 11.
Komet Winnecke 71, 94, 136.
Kometen (1861 I) 3.
„ 1868 III 28
„ 1869 II, 184.
„ (1869 III, 1872
Kometenmasse 3.
Kometenverwirrung 19 22.
Kometenschweife 96) 177 185.
Kometenkern und des Briefs 43, 51 56
Kreis 6.
Kruppe 6.

L.

Lichte, nächtliches 95
Lichtstrahlen für der Sonne 31 95.
Lichtverlust 14, 15 83, 89 179
Löwe, der große — 22, 61 68 89 105, 113, 130, 145.
α des — — Regulus 6, 23, 89 106 113, 121.
β des — — (Denebola 122, 129
γ des — — (Algieba) 138 145
δ des — — Zosma 146
ε des — — Rasalas 146.
ϑ des — — Rasalas 146.
ϑ des — — Chort 146

M.

Maria, Kometen 87
Mars 40 ff. 79

Mars 2.
Marsbahn, erster — zur Himmel 172.
Merkur, Durchgang 146
Meteore 1, 13, 22, 47, 47 95, 118 194 151, 175 183.
— des März 1
— des August 170
— des November s. „Sternschnuppenfluten“
— des Dezember 5, 13.
Meteorite 14 87 113, 120
Meteorit s. „Mr. Sturz 3“
Meteorsteine (ihre Messung) 181.
Mondbahn, ihre — 7
Mondkarte 179.

N.

Nachtgleichen, Kennzeichen 132, 172 Vorrücken der — 173.
Nebelsternhaufen 29 143, 169 184.

O.

Orion 6 22.
— α Betelgeuze 6.
— β Rigel 6
— γ (Bellatrix) 6
— Nebel 49 70.

P.

Parallaxe 139 146
Pegasus 6.
Planet, transneptunischer 119
Polarstern 7 „M. Sur α“
Polhöhe, 7 „Breitlinge β“
Positionsmessung der Doppelsterne 130.
Preis ausgesetzter 182
Preisaufgabe 117.
Procyon 7 „M. Hunde α“
Protuberanzen 7 36, 61.

R.

Regulus 7 „Mr. Löwe α“
Rigel 6. „Orion β“

S.

Saturn 79. — Ring 144.
Selbstleuchten der Himmelskörper 78.
Sirius 7 „Mr. Hund α“
Spektralanalyse 133.
Sterne, Entfernung der — 139 146 Spektralbeobachtung an der — 169 Bedeutung der — 11, 31, dunkle Körper der — 4, 30 109, Wasserstoff in der 7
Sternenstaubfälle 54.

Sonnenbämpfe, ſ „Protuberanzen“
Sonnenfinſterniß vom 18. Auguſt 1868 20. 25, 33, 4 , 88, vom 7. Auguſt 1869 128
Sonnenflecken 100, Bedeckung zweier — 9, 87, 165
Sonnencond 9
Sonnenwende, ſ „Solſtitium“
Spectralanalyſe 169, ſ „Sonne“, „Spectroſkop“
Spectroſkop von Zöllner 105, 162
Sternhimmel im Januar 5
— Februar 22
— März 46
— — Mai 71
— — Juni 84
— — Juli
— — Auguſt
— — September } I Band
— — October
— — November
— — Dezember
— in jedem Monat 69
Sternſchnuppen, ſ „Meteore“.
Sternwarte zu Paris 65, Dublin 63, Wien 118, 143
Stier 6

T.

Tellurium 4
Thierkreis (Zodiacus) 157

U.

Undeno (Aſteroid) 87
Untergang, heliakiſcher 132
Uranus Spectrum 151

V.

Venus, orientaliſche Maße 2, Urſprung des Namens 2, Cultus 2, als Abend und Morgenſtern 12, Faſen 17, 57, 107, Bewegung um die Sonne 45, ältere und untere Conjunction 18, 57, 138, größte Glanz 58, eigenes Licht 79, 142, Bahnverhältniß 161, Durchgang vor der Sonne 39, 55, 107, 114, 117, 123, 137, 157, 161
Vennsmond 56
Veſuv 31
Vulcan ſ „Intramercurialer Planet“
Vulcan-Ausbruch (Aetna) 8.

W.

Wärme der Sterne 120
Waſſerdampf in den Himmelsräumen 128
Waſſerſtoff in der Sonne 7

Z.

Zeichen ſ „Himmelszeichen“
Zodiacallicht 32, 119
Zodiacus, ſ „Thierkreis“.
Zwillinge, α der — (Caſtor) 6
β der — (Pollux) 6

Verzeichniß der Abbildungen.

Beil 1 Der Komet Donati
„ 2 Meteore — Fig 1 Vom 7 Dezember 1868. — Fig. 2 Vom 12 Dezember 1868. — Fig. 3 Teleſkop Anſicht der zuſammengeſetzten Linſe. — Fig 4 Merkwürdige Abbiegung der Farben.
„ 3. Synodiſcher Umlauf und Lichtgeſtalten der Venus
„ 4 Der Doppelkomet Biela
„ 5. Sternenflecken — Fig 1. Am Rande. — Fig. 2 Röthliche Farbe
„ 6. Umlauf der Venus, verbunden mit dem der Erde.
Beil 7 Der große Ume
„ 8 Aequatorialdurchſchnitt der Erde
„ 9 Weltſyſtem des Ptolemäus
„ 10 Weltſyſtem der Egypter
„ 11 „ des Tycho
„ 12 Die Aberration des Lichtes.
„ 13. Umlauf der Erde um die Sonne
„ 14 Scheinbare Bahnen. — Fig 1 von Mars - Fig 2 von Jupiter und Saturn — Fig 3. Erklärung der Feſten durch den Epicykel — Fig 4. Stellung der Venus und Erde in den Conjunctionen der erſteren mit der Sonne

Google

Beil 15 Fig 1 Entfernung des Himmels gewölbes — Fig 2. Venusdurchgänge im Allgemeinen
„ 16 Fig 1 Positionswinkel der Doppelsterne — Fig 2. Venusdurchgänge 1874 und 1882
„ 17 Die Mondlandschaft Clavius
„ 18 Verschiedenheit des Venusdurchganges für zwei entlegene Beobachtungsstationen
Beil 19 Bedeckung zweier Sonnenflecken
„ 20. Umrisse der Venusfaseln.
„ 21 Karte zur Auffindung des Neptun am 16. November 1846
„ 22 Gas-Eruptionen auf der Sonne
„ 23 Fig 1 Komet mit 6 Schweifen (1744) — Fig 2. Komet von Encke im Jahre 1828.
„ 24 Meteorstein von Krähenberg

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit" Kosmos

№ 1. Graz und Leipzig, 1. Jänner 1869 II. Bd.

Vorwort.

Wenn nach dem Larmen des Tages beim zunehmenden Schwinden des Sonnenlichtes unser Geist ruhig zu werden beginnt, und wenn dann die Nacht mit ihrem sanften Dunkel ihren wohlthuenden Stille und den Tausenden lieblich glänzender Sterne gleichsam aus der Tiefe des Himmels, wie eine gütige Mutter, zu uns herantritt, verlassen wir gerne auf ein Stündchen die Erde mit allem, was uns an ihr werth und theuer ist und schwingen uns auf den Flügeln des Geistes zu jenen Regionen empor, wo uns so viele Räthsel entgegenleuchten.

Schon vor Jahrtausenden, als unser schönes deutsches Land von Urwäldern überwuchert und von wilden Thieren bewohnt war, als unsere Vorfahren noch das Blut ihrer Feinde aus dem Haare des Büffels tranken, da hatten die gesitteten Bewohner des Landes am Nil und am Indus ihre Augen hinauf zum Sternenhimmel gerichtet, der ihnen jede Nacht mit einer Reinheit entgegenleuchtete, von welcher wir uns keinen Begriff machen können. Auch ihnen waren diese scheinbar unzähligen Lichtpunkte ein Räthsel, aber der Forschungstrieb, dieses überirdische Erbtheil des Menschengeistes —, war in ihnen bereits erwacht und sie gaben sich bald nicht mehr mit dem bloßen Bewundern des Sternenheeres zufrieden, sondern fingen an mit großer Aufmerksamkeit die Bewegungen desselben zu studieren.

Die Resultate dieser Studien nun waren so geheimer Natur, daß sie nicht leicht einem größeren Publikum zugänglich gemacht werden konnten, und deßhalb wurden sie von den Priestern, wie schon Herodot bezeugt, als ein „Mysterium" bewahrt. Das Volk wußte sich aber durch seine reiche Fantasie für den Mangel eines weiteren Unterrichtes über den reizenden Sternenhimmel zu entschädigen: es fehlte seine Götter und Helden dahin!

Heutzutage ist es anders geworden. Eine Fülle von Entdeckungen über Bewegung, Gestalt und Beschaffenheit der Himmelskörper liegt zu Tage gefördert und harrt der Bearbeitung für einen größeren Leserkreis. Durch die Erfindung der Telescope sind uns zwischen den Gelehrten und den Volke Vermittler gegeben. Es kann und darf nicht alles mehr „Mysterium" bleiben, was vom Himmel auf die Erde geflüstert wird!

Dieser himmlischen Geheimnisse Dolmetsch zu sein, das ist die Aufgabe, welche sich der „Sirius“ gestellt hat. Was nunmehr Jahr um ersten Bande unter so mehrfacher Theilnahme und Anerkennung geleistet worden, bildet nur die Einleitung zu einer unabsehbaren Reihe von Betrachtungen und Forschungszügen in jenes Land, von dem uns oft eine Ahnung sagt, dass es unsere Heimat sei! So wollen wir, getreu dem Programme, mit dem wir das Unternehmen begonnen, rüstig vorwärts schreiten mit dem Rufe:

Uns nach, wer geistig lebt und mehr nach Wissen dürstet!

Graz, am Christabend 1868.

Der Herausgeber.

Der Abendstern.

Der du am Sternenbogen
Als Erstling kommst gezogen,
Schön vor den Brüdern du,
O sei mit deinem Strahle
Gegrüßt so tausendmale,
Lieblicher Bote der Ruh!

Geibel.

Unter den zahlreichen Traditionen der Orientalen finden sich viele, in welchen der Engel Harut und Marut Erwähnung geschieht[1]) Diese hatten vom Himmel auf einige Zeit Urlaub genommen und wandelten in Menschengestalt auf Erden. Nach mancherlei Abenteuern begegneten sie einst der schönen und tugendhaften Lautenspielerin Anahid. Sogleich wurde Alles aufgeboten, um ihre Tugend zu besiegen. Allein Anahid versprach ihnen die Gewährung ihrer Wünsche nur unter der Bedingung, daß sie ihr die Parole für den Eintritt in den Himmel offenbarten. Kaum hatten sie dies gethan, als die Lautenspielerin, das Wort aussprechend, in den Himmel fuhr, wo sie nun zur Belohnung ihrer Tugend als Abendstern mit einer Lyra aus Sonnenstrahlen den Reigen der Gestirne leitet. In dieser Eigenschaft, als Vortänzerin beim Sternenballe, finden wir diesen Stern von den Dichtern verschiedener Nationen besungen. Homer, der Vater epischen Dichtung, erwähnt von allen Planeten diesen allein und nennt ihn Kattistos, den „Schönsten“. Und wer kennt nicht jene unsterbliche Idylle des Schwanes von Mantua, die mit den Worten beginnt

Ite domum saturae, venit Hesperus, ite capellae!

„Kehret, o Ziegen! nun heim, schon schimmert des Hesperus Strahlen!“ [2])

Die feierliche Stille am Schlusse des Tages, der schwärmerische Zauber, der sich des Menschen bemächtigt, wenn die Nacht allmälig ihre dämmernden Fittige über die Erde breitet, wird durch die prachtvolle Erscheinung des Abendsternes gehoben. Alles begrüßt ihn mit Entzücken, den „lieblichen Boten der Ruhe“.

So zog schon in den Tagen der Kindheit des Menschengeschlechtes, wo sich das religiöse Gefühl desselben im Gestirndienste fand gab, der Abendstern nach Sonne und Mond zunächst die Augen auf sich und erhielt einen Cultus, welcher der neidlos, sinnlichen Abendstimmung nahliste Nechnung trug. So weit der historische Horizont reicht, erblicken nur die Tempel und Altäre dieses personificirten Gestirnes. Die „succoth benoth“ (Hütten der Töchter), wie sie von den Phönizern und Hebräern genannt wurden, ans welchem letzteren Worte dann der Name Venus entstand. [3]) Aber in dem Maße als die Gottesverehrung in rohe Sinnlichkeit ausartete, und je mehr die raffinirtere Menschheit es vorzog, sich aus Fabeln zu halten, verlor sie das Interesse an den idealen Schönheiten des Firmamentes. So kam es, daß,

[1]) Siehe auch Koran, Sure II, 96.

[2]) Virgil, Idylle X.

[3]) Der Uebergang ist ungezwungen, da das h der Hebräer sehr weich, oft wie v ausgesprochen wird, mahnend das th der weiblichen Pluralendung) vollständig dem th der Engländer oder dem θ der Neugriechen entspricht, sich also dem s nähert. Vgl Gesenius Hebräische Grammatik 13 Aufl S. 23 Aus succoth benoth ist der karthagische Ortsname Sicca veneria entstanden, in welcher Stadt ein Tempel der Venus stand, worüber Augustin de civitate Dei IV, 10 u. Valerius Max. II. 6?

während die Griechen in ihren älteren Schriften noch eine kindliche Freude am Sternenhimmel verrathen, wir die Römer bereits mit jenen blasirten Blicken zu ihm aufsehen sehen, mit denen auch heute noch die Mehrzahl der „Gebildeten“ in den „cultivirten“ Ländern dasselbe zu thun pflegt. Gebildet und cultivirt! Das sind Worte, die viel zu früh erfunden wurden und wohl erst auf eine spätere Generation passen werden. Oder kann man ein Zeitalter „cultivirt“ nennen, in welchem noch modernste Kriege geführt und Millionen von Menschen hingeschlachtet werden, um dem Chrgeiz einiger Weniger Genüge zu leisten? in welchem die „Gebildeten“ durch wüthenden Fanatismus das heiligste Gebot der Menschenliebe übertreten oder — ihr Vernunftgebrauch blind — dasselbe erst recht zu erfüllen glauben, wenn sie, statt durch ruhige Ueberzeugung zu wirken, Mittel anwenden, die jeden Unbefangenen eher abschrecken als gewinnen müssen und so ihre „hohe Mission“ verkennend, gerade das Gegentheil von dem erzielen, was sie sollten. So werden alle edleren Gefühle und Bestrebungen gewaltsam unterdrückt und dem versteckten Materialismus Thür und Thor geöffnet, — dem versteckten Materialismus, dem Feinde des Fortschrittes und der Aufklärung der allein wahrhaft schädlich um so gefährlicher ist, je weniger er als solcher aufgefaßt werden will. — Doch wohin sind wir gerathen? Von der Liebe zum blinden Hasse, von einem Extreme zum anderen! Allein, ist nicht schon in den Planeten-Namen die mysteriöse Andeutung dieser Leidenschaften gegeben, welche die Menschheit bewegen? und scheint es nicht, als wenn schon die Gruppirung der Planeten selbst darauf hin, daß so wie unsere Erde zwischen Venus und Mars dahinschwebt, auch ihre Bewohner zwischen Liebe und Krieg hin- und herschwanken sollen? Aber Venus ist näher der Erde als Mars und ihr milder, prachtiger Strahl predigt viel eher als der blutrothe Stern

Glockenläuten in dem Thale,
Ruh im Waldrevier,
Dämmrungsschimmer, — süße Botenl
Frieden kündet ihr!

Wo der Sonnenstrahl ausgekommen,
Dort im letzten Tagesschein,
Hall von Glanz und Pracht umschwommen
Flammt der Abendstern zu rein.

Rosen streuen seine Gluthen
Ueber der Gebirge Saum, —
Ach aus diesen Purpurfluthen
Thaut herab ein Friedenstraum! —

Glockenläuten in dem Thale,
Ruh im Waldrevier,
Dämmrungsschimmer, — süße Botenl
Frieden bringet ihr!

(Fortsetzung folgt.)

Kometentheile

von der Sonne

(Neueste Entdeckung.)

Comètes, que l'on craint à tort du tonnerre,
Cessez d'épouvanter les peuples de la terre!
Dans une ellipse immense ochez vous rentrez.
Remontez descendez près de l'astre des jours,
Lancez vos feux, volez et revenez sans cesse,
Des mondes épandez ramenez la richesse
Voltaire

Unsere Leser haben bereits im ersten Bande gesehen daß seit Anfang des Jahres 1867 es als eine ausgemachte Sache gilt daß die Kometen auf ihrem Wege um die Sonne kleine Körperchen ausverlieren, von welchen dann zuweilen die ganze Bahn gleichmäßig besetzt erscheint oder die mehr auf einen wolkenartigen Complex zusammengedrangt, noch keine Zeit gefunden haben sich über die ganze Bahn gleichmäßig zu vertheilen [1]. Trifft die Erde in ihrer Bahn auf einen solchen Ring oder Schwarm, so kommt er uns als ein reicher Sternschnuppenfall zur Erscheinung. Die Beweise wurden damals an zwei Kometen geliefert, inzwischen haben Dr. Weiß in Wien und Director Galle in Breslau auf die augenscheinliche Zusammengehörigkeit des ersten Kometen vom Jahre 1861 mit dem alljährlich am 20 April beobachteten Sternschnuppen hingewiesen und eine ähnliche Entdeckung wurde vom Director d'Arrest in Kopenhagen bezüglich des Kometen Biela und der Sternschnuppen vom 6. bis 12. Dezember [2] gemacht. Diese Thatsachen riefen nun in dem Herausgeber einen so lebhaften Eindruck hervor, daß er zu sich sagte: „Wenn Kometen im Allgemeinen

[1] S. 1 114. Besonders deutlich ist dies in der Beilage 1 welche den Kometen Donati in genauer Darstellung gibt wie er am 9 Oktober 1850 beobachtet wurde.

[2] Ueber letztere siehe die „Notizen“.

ihre Bahn mit kleinen Weltkörpern besäen so muß der Komet Halley als einer der ältesten Angehörigen des Sonnensystems, dessen Bahn auch am „accuratesten berechnet ist, und dem noch obendrein durch seine verhältnißmäßig kurze Umlaufszeit von 70 Jahren Gelegenheit genug geboten war, seinen Pflichten vollständigst zu bestrenen dies auch am sichersten gethan haben." — Allgemein wurde zur Rechnung geschritten und — das Resultat war höchst interessant

L

Die Kometenbahn zieht am 15. Mai, von der Erde aus beobachtet, gerade vor der Sonne vorüber, und es sollten demnach die kleinen Körperchen in jenen Jahren, wo sie überhaupt zu sehen sind, um diese Zeit vor der Sonnenscheibe erscheinen. Und siehe da, dem Herausgeber gelang es, dafür in der That zwei Beobachtungen aufzufinden, die hier vollständig wieder gegeben werden mögen:

1. Prof. C. H. F. Peters schrieb unterm 22. Aug. 1845 von Catania aus an Prof. Erman Folgendes

Ich theile Ihnen mit, was ich von Capocci theils aus Briefen, theils aus einem Artikel desselben in der Neapolitanischen Zeitung vom 17. Mai erfahren. Die Sonne hatte seit Anfang dieses Jahres sehr ausgezeichnete Flecken gezeigt, während meines Aufenthaltes in Neapel mach ich dieselben 3 Monate lang, so oft die Witterung es erlaubte, und bat bei meiner Abreise, im Anfang Mai, Herrn Director Capocci diese Messungen fortsetzen zu lassen. Einer der Assistenten, Herr Degasperis, eben damit beschäftigt, demnächtigte am 11 Mai um 9 Uhr 30 Min den Director Capocci, daß er über die Sonnenscheibe einen großen runden Körper habe passiren sehen, ungefähr halb so groß als Merkur. Glaubend, daß diese Erscheinung von einer Ermüdung des Auges hergerührt habe, und um das Sonnenbild bequemer beobachten zu können, wurde dieses nun von Capocci nach Beseitigung des Blendglases auf einem weißen Papier aufgefangen. Während dessen erschien ein kleiner dunkeler Körper von ungefähr 3" bis 4" Durchmesser, welcher mit gemäßigter Bewegung und mit einer gemäßigten Geschwindigkeit das Sonnenbild schief durchlief und verschwand. Nach dieser ungewöhnlichen Erscheinung nun aufmerksamer das Bild betrachtend zeigte sich plötzlich **eine große Zahl von Kugelchen**, ähnlich dem ersten. Alle hatten eine kreisförmige Figur wohl begrenzt, jehr schwarz in der Mitte. Ihr Durchmesser variirte zwischen 1" und 5" oder 6". Sie durchliefen die Sonne mit verschiedener Geschwindigkeit, einige brauchten einen Bruchtheil einer Sekunde, andere 1s, 2s, 3s bis zu 7s5. Alle hatten eine gemäßigte im Allgemeinen parallele Bewegung, aber die Richtung dieser Bewegung variirte von Zeit zu Zeit und wurde selbst entgegengesetzt von der ersten, diese Richtung hatte nichts gemein mit der Bewegung der Wolken, die nur der Sonne vorüberzogen, noch mit der Vertikalen, insoferne nämlich die Körperchen sich häufig gegen den Wind und von unten nach oben bewegten. Anderen nahmen einige an der allgemeinen Bewegung nicht Theil und durchschnitten dieselbe unter allen möglichen Winkeln. — Zur Zeit des stärksten Auftrittes dieser Kugelchen wurden in 10 Min, nämlich von 10h 37m bis 47m 102 gezählt, es erschienen aber niemals mehr als 4 oder 5 auf Einmal vor der Sonne. Diese Beobachtungen hatten, außer den Gehilfen, zu Zeugen noch den Dr Demartino und den Assistenten del Re, welcher um 11h hinzu kam, als die Zahl der Körperchen schon bedeutend abgenommen hatte. Zum Schluß derselben bot sich aber ein anderes Phänomen dar.

(Schluß folgt.)

Ein Tellurium.

„Die Beschreibung der astronomischen Uhr in Nr 22 des Sirius veranlasset mich, Ihre Leser noch mit einer anderen astronomischen Uhr bekannt zu machen, welche in meinem Besitze ist und die ich selbst nach mehrjährigem Nachdenken und Experimentiren zusammengestellt habe.

Ich nenne diese astronomische Uhr ein Tellurium. In der Ferne glaubt man, ein 28 Zoll hohes Modell eines auf 4 Säulen ruhenden Gartenlusthouses mit halbkugelförmigem Dache vor sich zu haben. In der Nähe jedoch sieht man, daß das halbkugelförmige Dach

Beilage „SIRIUS" N°1

Der Komet Donati

Falb Zeitschrift für pop. Astronomie — Lith. Anst. J. Pock, Gr.

am 9. Oktober 1858.

nichts anderes sei als die Hälfte eines Himmelsglobus von 15 Zoll Durchmesser welche über dies Gestell hervorragt Auf diesem Globus ist nebst den Sternbildern und dem in Stunden eingetheilten Aequator auch ein Kreis welcher die Ekliptik vorstellt. An diesem Kreise sind verschiebbar angebracht die Zeichen der Sonne, Mond und Planeten Sonne und Mond werden täglich, die Planeten in längeren Zwischenzeiten um eine bestimmte Strecke mit der Hand weiter geschoben Der Himmelsglobus beweget sich in 24 Stunden um seine Axe und da er unter einem Winkel, welcher der geografischen Breite des Ortes gleich ist, in das Gestell eingelegt ist, so sieht man jeden Augenblick, welche Gestirne eben aufgehen, untergehen und culminiren, und wo sich die Planeten eben befinden Ein dergestalter Grabbogen hilft die Höhe der Gestirne über dem Horizonte und den Abstand derselben vom Meridiane messen. Mit dem Himmelsglobus steht in Verbindung ein Erdglobus von 4 Zoll Durchmesser, welcher sich gleich sollt in 24 Stunden um seine Axe, oder in entgegengesetzter Richtung beweget. Nebst dem Meridianring trägt er noch einen andern verschiebbaren Ring, in Folge dessen man jeden Augenblick sehen kann, welche Orte der Erde eben Mittag haben und für welche Orte die Sonne eben auf- oder untergeht. Uebrigens wird die Stellung des Erdglobus zeitweilig rectificirt um sie mit dem Himmelsglobus in genauer Uebereinstimmung zu halten. — Der Boden des Gestelles, ähnlich dem Fußboden eines kreisrunden Gartenlusthauses, ist eine Scheibe von 19 Zoll Durchmesser, welche im Mittelpunkte den zweiarmigen, horizontalen Sonnenzeiger trägt. Letzterer wie der Stundenzeiger einer Thurmuhr Dieser Sonnenzeiger macht seinen Umlauf in 24 Stunden und zeigt mit seiner Spitze am Rande des Bodens die 24 Stunden des Tages Am Ende des einen Armes steht rechtwinkelig eine kalbrunde Scheibe von 2 Zoll Durchmesser, sie stellt die Sonnenscheibe vor zum Behufe der Sonnenfinsterniss Am Ende des andern Armes steht ebenso eine schwarze Scheibe von 1 Zoll Durchmesser, sie stellt den Durchschnitt des Erdschattens vor zum Behufe der Mondfinsternisse Ueber dem Sonnenzeiger beweget sich horizontal der Mondzeiger gleich dem Mi-

nutenzeiger auf der Thurmuhr nur mit dem Unterschiede, daß dieser in einer Stunde seinen Umlauf macht, während jener 24 Stunden 51 Minuten dazu braucht. Der eine Arm des Mondzeigers trägt ein vertikales Zahnrad, welches in ein an der Axe des Sonnenzeigers horizontal befestigtes Rad eingreift und in $29^1/_2$ Tagen einen Umlauf macht. An der Axe dieses Rades ist eine Mondkugel von $1^1/_2$ Zoll Durchmesser angebracht, welche — halb gold, halb schwarz — sich in einer Kugel deckt und die Fasen des Mondes darstellt Ein Zeiger daran gibt den jedesmaligen Winkelabstand des Mondes von der Sonne Der andere Arm des Mondzeigers trägt gleichfalls ein vertikales Zahnrad welches auch in das horizontale Rad am Sonnenzeiger eingreift und in $27^1/_3$ Tagen einen Umlauf macht. Ein Zeiger an dieses Rade gibt den Abstand des Mondes vom aufsteigenden Knoten, d h von dem Orte, wo die Mondbahn die Ekliptik schneidet und sich nach Norden zieht. Auch ist am Monde mittelst eines Krummzapfens ein Hebel angebracht dessen langerer Arm eine silberne Mondkugel von 5 Linien Durchmesser trägt Während sich das Rad dreht, hebt sich diese Mondkugel und senkt sich, je nachdem der Mond über die Ekliptik hinauf- oder herabsteigt Zur Zeit des Neumondes steht diese Mondkugel gewöhnlich über oder unter der Sonnenscheibe, und zur Zeit des Vollmondes gewöhnlich über oder unter der Scheibe des Erdschattens. Nur dann, wenn sie von diese Scheiben tritt findet im ersten Falle eine Sonnen-, im zweiten eine Mondfinsterniß statt. Fast immer, wenn auf dem Tellurium eine Sonnen- oder Mondfinsterniß eintritt, ist auch in der Wirklichkeit am Himmel eine. Nur dann die Finsternisse des Telluriums länger, weil, um die Finsternisse wahrnehmen zu können die Scheiben der Sonne des Erdschattens und die Mondkugel in einem viel größeren Maßstabe angefertigt werden müssten, als es hatte sein sollen

(Schluß folgt.)

Der Sternenhimmel im Januer.

Es gibt Menschen, die sich in das frühe Anbrechen der Nacht nicht finden können, theils der allzuhäufigen Wiederkehr dieser Erscheinung „Ach, nun wirds so rasch dunkel,

Digitized by Google

es jetzt sich gar nichts machen!" so hört man oft Leute klagen, die es nicht verstehen, sich Alles — auch das Widerwärtigste — zu Nutze zu machen. wie es z. B. unsere Leser thun, denen der frühe Anbruch der Nacht gewiß nur willkommen ist, weil sie da zu einer viel bequemeren Zeit, als im Sommer, den Himmel durchsehen können. Deßhalb beginnen wir diesmal unsere Rekognoszirung auch schon um 6 Uhr Abends

Angenommen, es wolle Jemand, der noch keinen einzigen Stern kennt, (wie es dergleichen Menschen noch hie und da geben soll!) auf die leichteste Weise und ohne mündliche Anweisung eines Lehrers sich mit den „glanzenden Dingerchen" dort oben vertraut machen so braucht es nur am 1. Januar um die bezeichnete Abendstunde sein Angesicht nach OSO, d. h. jenem Punkte des Horizontes zuwenden, der zwischen Ost und Süd-Ost liegt. Wenn dieser Punkt nicht von Bergen begrenzt ist, so wird der Beobachter allsogleich ein interessantes Gestirn, nämlich die Gaustellation Orion, im Aufgange begriffen, erblicken. Es ist dies das schönste Sternbild des Himmels und wohl geeignet einen sternenallen Laien zum Studium der Astronomie zu bewegen. Nämlich durch drei nun fast gerade über einander stehende Sterne die sich zwischen dreien noch helleren gegen Norden und Süden hin liegenden Fixsternen befinden, wird sich dieses Sternbild der Fantasie leicht als einen Mann repräsentiren, dessen Schultern durch die zwei größeren nördlichen (Beteigeuze gegen Ost und die rothflimmernde Bellatrix gegen Süd), dessen Gürtel durch die drei erst genannten, in einer Linie stehenden, und dessen Fuß durch den im Süden sich befindlichen hellen Stern dargestellt wird [1])

Verfolgt man die gerade Linie, in welcher die drei Gürtelsterne liegen nach aufwärts gegen den Scheitelpunkt, so trifft man bald auf einen schönen Stern erster Größe welcher mit dem Finsterne Orions (Rigel) und der Bellatrix ein fast gleichschenkliges Dreieck bilden. Es ist Aldebaran im Stier

Zu ONO. d. h. zwischen NO und O wird man bereits ebenfalls über dem Horizont zwei Sterne über einander stehend erblicken, von denen der tiefere und größere Pollux, der höhere Castor heißt, daß sie im Sternbilde der Zwillinge stehen, wird zu erwähnen kaum nothwendig sein

Aldebaran und Pollux bilden mit einem noch höher, aber noch immer auf der östlichen Seite des Himmels befindlichen großen Sterne Capella ebenfalls wieder ein gleichschenkliges aber größeres Dreieck

Wenn man Aldebaran und Rigel im Auge faßt und dann das Gesicht genau nach Süden wendet so wird man mit diesen beiden ein Dreieck bildend auf einen Stern treffen, welcher alle übrigen an Glanz übertrifft. Der er in keiner Sternkarte angetroffen werden kann, so ist es nun so nothwendigen hier darauf aufmerksam zu machen daß es der Planet Jupiter ist, der sich im Sternenbilde der Fische befindet. Oberhalb Jupiter etwas zur Rechten befinden sich zwei Sterne in einem großen Viereck, der nördlichste davon gehört zur Andromede, die nahe im Scheitel steht. Der rechts von ihm stehende und die zwei tieferen gehören zum Pegasus

Wenden wir unser Auge gegen Norden, so sehen wir gerade über dem Nordpunkt des Horizontes den großen Baren in seinem westlichen Stande. Ueber ihm steht der Polarstern gerade in der Verlangerung der zwei letzten rechts über einander stehenden Sterne des großen Baren

Inzwischen ist in ONO fast unter Castor und Pollux auch das Sternbild des Krebses aufgegangen, das sonst unbemerkt bleiben würde, wenn nicht die unter dem Namen Krippe bekannte Anhaufung von vielen kleinen Sternen, die dem freien Auge in heiteren Nachten wie ein kleines zartes Wölkchen erscheint durch ein gewöhnliches Fernrohr besehen einen herrlichen Anblick gewähren würde

Um 6½ Uhr taucht genau im Osten das Sternbild des kleinen Hundes durch zwei

[1]) Die vollständige detaillirte Beschreibung dieses Sternbildes so wie eine ausführliche Karte wurde im ersten Bande gegeben, wohin wir deßhalb hier zu verweisen genöthigt sind. In diesem Bande befindet sich auch eine vollständige Generalkarte des ganzen Sternenhimmels in drei Abtheilungen (Beil. 12, 13 u. 14), welche für den monatlichen Anmerkungen zur Kenntniß der Fixsterne fast unumgänglich nothwendig ist, so daß es im Interesse unserer neu eintretenden Abonnenten gelegen erscheint sich dieses Band nachzuschaffen, bevor er noch vollständig vergriffen ist, was in Kürze der Fall sein dürfte

über einander stehende Sterne repräsentirt, empor. Der hellere, tiefer stehende heißt Procyon, der höhere Mirzam. Bald darauf kommt in OSO auch Sirius, der schönste Fixstern, empor und dem wir diesmal unsere Sternwanderung beschließen wollen.

Notizen

Planetenstellung im Jänner. Merkur kann um den 25. Abends nach Sonnenuntergang im Steinbocke gesehen werden; er geht an diesem Tage vor 7 Uhr genau in WSW unter. Es ist hier genau der Ort, wo Sirius untergegangen steht. Venus kommt Morgens halb 6 Uhr zum Vorschein. Höchst interessant ist am 3. ihre Annäherung an Saturn. Diese zwei Planeten bilden dann mit Antares, dem schönsten Stern im Skorpion eine prachtige Gruppirung. Durch Fernröhre betrachtet erscheint dann Venus wie der Mond 2 Tage nach dem Vollmonde. Mars steht im Löwen zur Linken von Regulus und geht nach 9 Uhr auf. Jupiter steht noch immer in den Fischen, er geht um 1 um Mitternacht unter. Saturn steht, wie schon bemerkt, bei der Venus und ist nur vor der Morgendämmerung sichtbar. Uranus steht bei Della in den Zwillingen und ist rückläufig. Neptun, der in den Fischen, ist schon Gegenstand und durch ein gutes Erdfernrohr bereits sichtbar.

Sonnenkämpfe. Der bekannte Astronom P. Secchi richtete folgendes Schreiben vom 4. Nov. an die „Mondes“:

„Zwei Worte, in der Eile, um Ihnen zu sagen, daß es mir gelang, mich heute Morgens von der Realität der Entdeckung Zonstens und Lockyers, über die hellen Linien der Protuberanzen[1]) bei vollem Sonnenlichte persönlich zu überzeugen. Durch Zufall fiel ich gleich, nachdem ich das Spektroskop auf den oberen Sonnenrand gerichtet, auf eine Protuberanz, die vollständig vom Sonnenrand getrennt schwebte.

Die Linie C glänzte weiß im Spektrum, und ragte noch oben und unten heraus durch die Fortsetzung der schwarzen Linie.

An einer Stelle, nahezu 45° vom scheinbaren Nordpunkte zum scheinbaren Westpunkte des Sonnenrandes fand ich eine zweite glänzende C-Linie die auf dem Sonnenrande haftete. Beiläufig 1600 vom bezeichneten Punkte am Rande der Sonne herumgezählt, fand ich eine flimmernde Protuberanz, eine solche nämlich, die nur von Zeit zu Zeit aufschnellt. Da ich meinen Augen nicht traute, rief ich das ganze Personale meiner Sternwarte, aus 4 Personen bestehend, zusammen, die alle das seltsame Phänomen bestätigten.

Als ich auf die erstere Protuberanz zurückkam, erblickte ich sehr deutlich die F-Linie, aber weniger ausgedehnt, ferners sah ich eine lichte Linie zwischen D gegen das Blau zu, die einen außerordentlichen Glanz zeigte, fast wie jene Linie, welche zwischen den beiden breiten Linien des Magnesiums steht.

Eine allgemeine, sehr auffallige Thatsache, welche die Anwesenheit eines gasigen Ozeans rund um Wasserstoff bezeugt, selbst dort, wo er nicht als Protuberanze glanzt, ist, daß die C-Linie um die Sonne herum fast überall erbleicht, sobald die F-Linie sehr schwach wird. Es scheint, daß, in diesen Gegenden das directe Licht nur die Aufhebung der Absorbtion des Restes der Hülle bewirkt.

Welch' interessante Aufschlüsse kann man von dieser Entdeckung erwarten!“

Mondfinsterniß. Am 28. Jänner wird um halb 2 Uhr Morgens der Mond verfinstert werden und zwar wird der Erdschatten beinahe die ganze nördlich Hälfte des Vollmondes um ½ auf 3 Uhr bedeckt haben. Das Ende tritt kurz vor 4 Uhr ein. Diese beiläufigen Zeitangaben gelten für alle Orte, welche im Meridian von Wien liegen.

Mondfinsterniß. Nach unserer im I. Bd. entwickelten Erdbebentheorie sollte mit Rücksicht auf Punkt I a n b (S. 177) am 9. November in der Mondstellung eine Beunruhigung in Erdbeben und Vulkanausbrüchen stattfinden. Nun vergleiche man damit folgende, aus öffentlichen Blättern genommene Berichte:

[1]) Während vor dem 18. August 1868 bei Nennung dieses Wortes stets an eine der letzten totalen Sonnenfinsternisse gedacht werden mußte, tritt dasselbe jetzt als die Bezeichnung einer Erscheinung hervor, welche vom nun an Gegenstand des täglichen Sonnenstudiums werden wird.

1) „Aus St. Helena berichtet der Capitän der deutschen Barke „Euphrosyne“ über eine seltsame Naturerscheinung, die er in der Nacht vom 8 zum 9 November im Atlantischen Ocean beobachtet hat. Um Mitternacht verdunkelte sich der Horizont durch dicke schwarze Wolken, und noch allen Richtungen hörte man ein Getöse, das einer entfernten Kanonade glich, während die See in furchtbare Bewegung gerieth. Der Compaß variirte stark und verlor fast seine Polarität. Fische zeigten sich auf der Oberfläche der See und schlugen in unruhiger Bewegung gegen die Seiten des Schiffes, welches in seinem ganzen Bau dermaßen erbebte, daß man das Knarren und Poltern deutlich hören und verspüren konnte. Die eulenartige Bewegung der See dauerte bis Sonnenaufgang. Der Capitän drückt schließlich die Ueberzeugung aus, daß noch dem Zittern des Schiffes zu urtheilen, ein unterseeisches Erdbeben stattgefunden haben müsse.“

2) „Unterm 10 d. M. meldet man aus Malta: Gestern fand ein heftiger Ausbruch des Aetna statt und dauerte bis heute Früh 5 Uhr fort. Die Flammen erhoben sich zu außerordentlicher Höhe und die Lava ergoß sich, die Landereien verwüstend, nach allen Richtungen. Der heutige Ausbruch ist weniger heftig, doch dauern die dumpfen Detonationen fort.“

Ueber die merkwürdigen Meteore des 6—12 Dez. und in der folgenden Nummer berichtet werden.

Feuerkugel. Aus Danzig wird uns berichtet: „Am 24. Nov. um 5 Uhr 10 Min. Abends zog durch unsere Atmosfäre eine glänzende Feuerkugel, die von vielen Leuten bemerkt worden ist. Da wir selbst leider nicht zu den Glücklichen zählen, denen es vergönnt war, das interessante Phänomen mit eigenen Augen zu erblicken, auch keinen Beobachter ermitteln konnten, der die Erscheinung auf die Sekunde zu beachten vermochte, so begnügten wir — um wenigstens für die Vergleichung mit etwaigen anderen Observationen so viele Anhaltspunkte als möglich zu gewinnen — einen zuverläßigen Beobachter an derselbe Stelle, von welcher aus er das Meteor bemerkte, und ließen uns von ihm genau den Ort des ersten Aufleuchtens, den weiteren Verlauf und den Punkt des Verschwindens nach terrestrischen Gegenständen bezeichnen. Auf Grund des so gewonnenen Materials mag das Meteor bei dem Stern 34 im Luchs = 124° A. R. u. 44° nördl. Deklination sichtbar geworden, in dem Sternbilde des großen Bären bei ψ u γ dicht vorübergegangen und bei Stern 19 in den Jagdhunden 201° A. R. u. 40° nördl. Deklination verschwunden sein.

Die Erscheinung wird von allen Seiten als eine prachtige glanzvolle geschildert. Die Feuerkugel, von der scheinbaren Größe des sie nach anderen Angaben 2—3mal so groß als Jupiter, sog ziemlich langsam mit gelblichgrünem, immer heller aufleuchtenden Scheine hin, und verlosch plötzlich, gerauchlos, wobei einen sichtbaren Schweif zurücklassend, noch in Stücke zerberstend. Dauer der ganzen Erscheinung etwa 2½ — 3 Sekunden. Die langsame Bewegung und der Punkt des Verschwindens lassen auf eine bedeutende Höhe der Bahn schließen.“ λ. γ.

Correspondenz.

H. Stadtphysikus Dr. M. in Bütow. Es sind vom I. Bande nur noch einige Exemplare vorhanden. Wir danken für das Uebersandte.

Berichtigung.

Es wurde im I. Bande S. 187 gesagt, daß auf dem Monde Ebbe und Fluth 100mal stärker gewesen sein müßten als auf der Erde. Dieses Resultat muß mit Rücksicht auf den Unterschied des Durchmesser des Mondes noch unserer Berechnung „100tal“ heißen.

☞ Wir zeigen unseren P. T. Herren Abonnenten an, daß elegante **Einbanddecken** eigens für den I. Band des „Sirius“ bei uns à 50 Sg. zu haben sind, auch wird das Binden des ganzen Jahrganges durch einen geschickten Buchbinder übernommen, darauf Reflektirende werden ersucht, die Exemplare einzusenden. **Die Verlagshandlung.**

Der „Sirius“ erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 1 Thl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2/3 oder 1 Thl. 10 Sgr., vierteljährig 1/3 oder 20 Sgr. franko Post-Versendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pock, Buchdruckerei und Verlagshandlung, Jakominiplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Falb. Druck und Verlag von Jos. Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit. Kosmos.

№ 2. Graz und Leipzig, 15 Januar 1869. II. Bd.

Die Sonne.

Neuere Beobachtungen durch das Fernrohr an den Flecken.

Eine der sonderbarsten Beobachtungen auf der Sonnenoberfläche ward in den Jahren 1816 von Rosching zu Dresden, 1819 von Vallentin und 12. März 1864 von Weyr in Wien gemacht. Diese Astronomen sahen nämlich, wie sich zwei Flecken *deckten* — woraus natürlich augenblicklich geschlossen werden müßte, daß die Flecken keine Oeffnungen, sondern körperliche Gebilde sind, womit die Herschel'sche Hypothese, wie wir sie I, 129 auseinandergesetzt haben, und die noch immer in verschiedenen Büchern und Köpfen spukt, mit einem Schlage vernichtet wäre. Allein dergleichen *außerordentliche* Beobachtungen, selbst wenn sie von Mehreren gesehen werden, müssen bei der Bildung von Hypothesen oder die Natur eines Körpers gänzlich außer Spiel bleiben. Denn der gesunde Menschenverstand verpflichtet uns, zuerst die gewöhnlichen Erscheinungen und Vorgänge — aber mit voller Strenge und Genauigkeit — in der Hypothese unterzubringen; ist dieses gelungen, dann werden sich die seltenen Fälle

[1]) Kann auch als Fortsetzung zu den Artikeln über die Sonne im I. Bande betrachtet werden.

nahme schon von selbst hineinfügen. Deswegen legt auch der Herausgeber nicht zu viel Gewicht auf eine Beobachtung, die er selbst am 13. September 1868 um 1 Uhr 25 Minuten bei Gelegenheit der Sonnenfleckenbeobachtung gemacht hat. Es waren zu dieser Zeit 6 Gruppen sichtbar (auch mehr — je nach der Methode der Gruppirung), die ziemlich weit auseinander lagen. Da bemerkte ich plötzlich in der Nähe der nördlichsten Gruppe einen kleinen runden, scharf begrenzten schwarzen Flecken, der sich langsam vorwärts bewegte in der Richtung zur nahegelegenen südlichen (größten) Gruppe, und an dieser westlich vorüber bis zu einem nahen südwestlich von ihr gelegenen kleinen Flecken, der mit ihm nahezu gleiche Größe hatte. Hier war ich gezwungen, um der Bewegung des Körpers scharf zu folgen, das Instrument (Steinheil 33''' Oeffnung und $3^1/_2$ Fuß Brennweite, Vergrößerung 54mal) ein wenig zu rücken, was die Beobachtung unterbrechen mußte so daß ich nicht mit voller Bestimmtheit behaupten kann, ob der Körper über letztgenannten Flecken hin zu den Sonnenrand hinaus kam oder ob er bei dem Flecken selbst verschwand.

Ebenso vorsichtig wie das Besprochene muß auch die Beobachtung einer

Berührung am Sonnenrande aufgenommen werden, welche schon von Lohse, Capuni und Heuchel (vor am 22. Oktober 1847) von Dawes und (am 4. August 1862)

von Howlett[1]) gemacht wurde. Es fallen sich nämlich beim Anblicke großer Flecken am Sonnenrande Einschnitte und Vertiefungen gezeigt haben. Allein wenn man auf diese Beobachtungen genauer eingeht, so stellt sich heraus (was namentlich bei der letzterwähnten der Fall ist), daß der Einschnitt nie von den Fackeln herrühret, die über den Rand hinausragen. Wie kommen darauf zurück, wenn man den „Fackeln" die Rede sein wird.

Hier haben wir noch eine Bemerkung bezüglich der seltenen und „ungewöhnlichen" Beobachtungen zu machen. Es ist klar, daß einer einzeln dastehenden Mittheilung nur ausnahmsweise, wenn sie von besonders speculativen Autoren kommt, jenes Gewicht beigelegt werden kann, welches sie beanspruchet, bei Discussionen über die Natur der Sonne in die Wagschale zu fallen. Deshalb geht freilich oft ein kostbares Faktum mitunter verloren. Aber noch mehr zu bedauern ist es, wenn Erscheinungen, die zu den gewöhnlichen gehören, wegen unterbrochener oder sonst wie mangelhafter Sonnenbeobachtung, als außergewöhnliche aufgefaßt oder gar übersehen werden, daß eines Haufe der Fall sein muß, lasse sich schon daraus schließen, daß wegen der nach die Sonne unausgesetzt beobachtet wird, weil man glaubt, sich täglich mit einigen Zeichnungen begnügen zu können. Wie lehren nämlich der Ueberzeugung, daß — ebensowenig als die Meteorologie einen namhaften Aufschwung nehmen kann, bevor nicht Beobachtungen von Minute zu Minute gemacht, aufgezeichnet, und mit lehrendigem Worte[2]) erklärend begleitet werden, — auch die Kenntniß von der Natur der Sonne nicht gefördert werden kann, bevor nicht jede Regung auf ihrer Oberfläche, jede Faser eines Fleckens, jedes Zucken einer Fackel geschichtlich dargestellt und auf die Weise mit ihren Ursachen und Wirkungen in Zusammenhang gebracht werden kann.

Kometentheise

von der Sonne

(Neueste Entdeckung)

(Schluß)

Schon einige Zeit hatte es geschienen als ob von der Sonne ein Schatten oder etwas Aehnliches geheimnißvolle, aber etwas mehr Größeres. Endlich dachte Capocci die Donnerfahrne etwas herauszuziehen, um zu sehen, ob dadurch dem flehenden Schatten etwas mehr Praesion gegeben werden könne. Und in der That, nachdem der Focus um 1 bis 2 Centimeter[1]) verlängert worden, sah man verschiedene Körper mit einem sehr bestimmten Umriß vorüberziehen, welche offenbar denselben Art schienen mit jenen früheren, jedoch mit folgenden Abänderungen, welche übrigens willkommen und der großen Nähe übereinstimmten. Ihr Durchmesser war ungefähr 10mal größer, einige hatten sogar einen

---

[1]) Monthly Not. vol 23, pag 108

[2]) So sehr wir es auch anerkennen, wie preiswürdig und zweckmäßig sie die ersten Beobachtungsresultate wissenschaftliche Acta und Folgezeiten in Meteorologie und Astronomie ihre Benutzung finden, so dringt sich uns — und gewiß Jedem Vorurtheilsfreier — doch die Ueberzeugung auf, daß diese Instrumente nur Surrogate sind und nie vollständig jene lebende Beobachtungsgabe ersetzen können, die nicht nur die einzelnen Erscheinungen für sich und nebeneinander wahrnimmt, sondern auch ihren engen Zusammenhang, die Entwicklung der einen aus der anderen, kurz ihr ganzes Leben erfaßt und so früher in das Wesen derselben eindringt, als es mit allerlei Hilfe [illegible] Zahlenreihen — deren Werth wir gewiß nicht verkennen — und vielen Bildern von einzelnen Momenten ohne Zusammenhang, ohne Zwischenglieder, ohne Ueberzeugung möglich ist. Dies ist möglich auch solchen Objecten, in denen sich rasche Veränderungen zeigen, und wo ein Fäumen auf die anderen den thätigsten Einfluß übt, wie es bei der Erde gewissermaßen und der Sonnenoberfläche der Fall ist. Hier muß eine wörtliche Darstellung, wie möchten sagen dem Dictatum der Vorgänge abgelauscht und stenographirt dem Bilde oder der Zahlenreihe auf dem Fuße folgen.

[1]) Es ist allerdings durch eine derartige Verschiebung des Brennpunktes für eine scharfe Einstellung nachgewiesen, daß das zweite Faumen der Erde sehr nahe gewesen sein muß. Aber es ist dadurch zugleich auch die Unmöglichkeit dargelegt, daß dieses zweite Phänomen etwa von irdischen Flugsamen o. dgl. herrühren könnte — weil ja bei einer dadurch hypothetischen Nähe des Schwarmes fast jedes einzelne Körperchen eine eigene Einstellung nothwendig gehabt hätte.

Digitized by Google

Durchmesser von 2′ bis 3′. Ihre Vorübergang vor der Sonne war weil schnellere zuweilen augenblicklich, wie der einer Sternschnuppe. Aber es waren auch einige, welche 2′ bis 3′ lang sichtbar blieben, und welche daher mit Muße ihre Form betrachten liessen. Obgleich kugelförmig wie jene anderen kleineren, boten diese sehr merkwürdige unregelmäßige Produkterungen dar. Noch wurde bemerkt, daß, wenn die Bewegung dieser Körper, sowohl der kleinen als der großen, langsam und krummlinig ward, aber auch gebrochen dieses nur sich ereignete, wenn mehrere zugleich neben einander erschienen gleichsam als ob eine gegenseitige Störung stattfand. Um 10h 30m wurde ein Körper bemerkt, der offenbar doppelt schien; nachdem derselbe ungefähr 1/4 des erleuchteten Feldes mit einer merklich geradlinigen Bewegung von Osten nach Westen durchlaufen hatte, änderte er plötzlich seinen Weg und trat in einer Curve wenigstens 60° gegen seine erste Bahn geneigt aus. — In den Nachmittagsstunden erleuchten die Wolken zu verschiedenen Malen, die Sonne zu beobachten. Der Durchgang der Körperchen fuhr fort, aber ihre Anzahl hatte bedeutend abgenommen, man zählte kaum 10 in 10 Minuten. — Der folgende Tag, 12. Mai, war neblig, und nur noch 11h 3/4 war es verstattet, die Sonne zu sehen. In 3/4 Stunden wurden etwa 20 Kügelchen gezählt. Eine halbe Stunde nach Mittag zählte man 18 in 11 Minuten. Darauf bedeckten die Wolken Alles. — Am 13. Mai konnte die Sonne ungeachtet der schlechten Witterung mehrmals beobachtet werden, sie war immer von Kügelchen durchzogen, deren mittlere Anzahl 8 in 10 Minuten betrug, aber um 11h 35m zählte man 55 in der kurzen Zeit von 5 Minuten, dann auch wurden sie sehr selten. — Der 14. Mai war regnig. Sieb. Abends eine Stunde vor ihrem Untergang, zeigte sich die Sonne, aber durchaus keine Kügelchen. — Am 15. Mai und an den folgenden Tagen zeigte sich nichts mehr, und das Phänomen schien beendet zu sein. — Ich habe Ihnen hier soll wörtlich Capocci's Mittheilungen gegeben, und bemerke nur noch daß die Heiterkeit gewechselt wurden, und daß die Anzahl der Beobachter kennen zweifel an der Existenz des so deutlichen Phänomens übrig setzt."

2. Prof. Heis schrieb an Dr. Jahn im Jahre 1849: „Der außergewöhnlich niedere Stand des Thermometers in der ersten Hälfte des Monates veranlasste mich, um die Zeit des 12. und 13. Mai 1849 genaue Beobachtungen mittelst des Fernrohres anzustellen. Am 12. Mai sah ich um 2 Uhr 40 Minuten gleichzeitig zwei dunkle Körper vor der Sonne gehen und fast nach entgegengesetzter Richtung die Sonnenscheibe durchkreuzen. Zahlt man nun Rechtspunkte des Sonnenrandes durch West, Süd, Ost wieder nach Nord, so trat der eine bei 160° ein und verschwand bei 68°, der zweite trat bei 20° ein und bei 125° aus. Um 3 Uhr 48 Minuten wurde das Beobachten einer dritten Sternschnuppe wahrgenommen, welche bei 0° in den Sonnenrand eintrat und bei 175° aus demselben austrat."

II.

Wenn es gelungen würde, auch in früheren Zeiten ähnliche Sonnenverdunklungen durch die Meteoriten des Kometen Halley aufzufinden, so müssten sie weiter zurück denn früher vor dem 15. Mai stattgefunden haben, weil die Bahn des Kometen sich dergestalt ändert, daß um das Jahr 1700 die Knotenpunkten am 1. Mai, um das Jahr 1300 aber am 14. April vor der Sonnenscheibe erscheinen mussten [1]).

Nun sind merkwürdiger Weise folgende zwei Daten schon wiederholt abgedruckt worden, ohne daß man gewahr hatte, wie sehr sie mit dem Kometen Halley in Verbindung stehen:

1. „Am 12. Mai des Jahres 1706 verdunkelte sich in Schwaben [2]) die Sonne in sehr, daß Fledermäuse umherflogen und man Licht anzündete."

2. „Nach ist das Jahr 1545 aufgezeichnet durch die dreifache Verdunkelung der Sonne vom 23. bis zum 25. April, nahm am Tage der Schlacht bei Mühlberg

[1]) Seit dem Jahre 1531 sind die Bahnverhältnisse des Kometen Halley in dem Maße als für die in Rede stehende Untersuchung nothwendig ist, mit astronomischer Sicherheit entwickelt. Die Umlaufszeit des Kometen schwankt beträgt ungefähr 76 Jahre.

[2]) Von anderen Orten fehlen eben zurzeit die Nachrichten, wie das ja oft, besonders in früheren Zeiten, der Fall war

und am nächstvorhergehenden und nächstfolgenden Tage. Es erschien während dieser Zeit über Deutschland, Frankreich und England die Sonne ganz trübe, glanzlos und rothlich, dabei entstand eine solche Dunkelheit, daß man zur Mittagszeit die Sterne blinken sah, weshalb Kepler die Sonne durch eine vor ihr vorübergehende kometische Wolke (!!!) verdunkelt glaubte "[1])

Weitere Beweise dürften kaum mehr nothwendig sein, da eine Consequenz, wie sie hier an den Tag tritt, kein Attribut des Zufalls ist.

III.

Würde die Entfernung jenes Bahnstückes des Halley'schen Kometen, das sich für uns am 15. Mai auf die Sonne projicirt, von der Erde nicht so groß sein (sie beträgt nahezu 3 Millionen Meilen), so könnten wir Anfangs Mai einen großen Sternschnuppenfall erleben, allein unter der Voraussetzung, daß der Schwarm eine große diametrale Ausdehnung besitze und daß er aus mehreren Systemen zusammengesetzt sei, wovon jedes einem anderen Umlaufe des Kometen entspricht[2]), können nach dem 2. Mai allerdings noch in der Morgendämmerung einige Körperchen vom Rande des Schwarmes für uns als Sternschnuppen sichtbar werden. Der Herausgeber berechnete nun auch den Radiationspunkt für diese Halley'schen Körperchen, und es ergab sich, daß sie dann aus einer Gegend kommen müßten, welche den Sternen des Pegasus sehr nahe liegt. Merkwürdiger Weise entsprechen nun auch diesem Resultate thatsächlich gemachte Beobachtungen. Denn das vom Herrn Prof. Heis für alle Monate des Jahres angefertigte Verzeichniß der Radiationspunkte beweist, daß man im Mai wirklich Sternschnuppen beobachten kann, die der bezeichneten Gegend nahe liegen.[3])

Es erübriget nun noch die Erörterung warum man diesen Fund nicht früher gemacht und besonders, warum die Eingangs genannten Astronomen, die sich doch mit diesen Untersuchungen eifrig beschäftigten, nicht auf diese Entdeckung gekommen? Ganz einfach deßhalb, weil diese von grösseren Sternschnuppenfällen aufgingen und dann die Kometen suchten, im Mai aber anerkannt die wenigsten Schnuppen erscheinen, während der Herausgeber gerade den umgekehrten Weg einschlug und von dem Kometen ausgehend, zu den Schnuppen gelangte und so durch logische Schlußfolgerung sein Resultat gleichsam a priori erreichte.

Wir schließen diese Mittheilung mit dem Wunsche, es möge in Zukunft an den Tagen um den 15. Mai, welche gewöhnlich eine plötzliche auffallende Temperaturerniedrigung zeigen, die Sonne recht genau durchforscht werden, damit die einzelnen Schwerme in dem, wie es scheint, noch nicht zusammenhangenden Ringe gefunden und ihre Periode bestimmt werden könne.

---

[1]) „Astronomische Nachrichten" Nom 890 Die interessant, daß Kepler Serens mutmaßte, was sich nun so augenscheinlich bestätiget Er sagt: materia comelica latius sparsa, „eine auseinandergestreute Kometenmasse", kann man glücklicher ahnen?

[2]) Eine solche Voraussetzung erscheint auch schon durch Capocci's Beobachtung einer verschiedenen Entfernung der einzelnen Schwärme von der Sonne gerechtfertiget

[3]) Eine genaue Uebereinstimmung in diesem Punkte ist aus mehreren Ursachen nicht möglich

Ein Tellurium.

(Schluß.)

Außer dem großen Zifferblatte am Boden, welches, wie schon erwähnt, die 24 Stunden des Tages enthält, befanden sich auf demselben noch 4 kleinere Zifferblätter. Das erste zeigt den Monats- und Wochentag, das zweite die Sternzeit am Mittag, die mittlere Länge der Sonne und den Ort derselben in dem betreffenden Zeichen des Thierkreises; das dritte den Ort des Mondes in der Ekliptik oder seine Länge, den Abstand von der Ekliptik oder seine Breite, den Abstand von der Erdnähe und Erdferne, die Parallaxe und den scheinbaren Halbmesser — alles für den Mittag des Tages. Die zwei Kreise am Rande dieses Zifferblattes, von welchen der eine die Länge des Mondes, der andere die Breite angibt sind verschieden, und damit der Ort des Mondes

Beilage „

MET

gegeben zu Graz am 7 Dezbr 18

Fig. 3

Fab Zeuß ... 3½ Atm...

beobachtet v

ERNEST MATT

wet der Beleuchtung möglichst übereinstimmt ist der Zeiger des Zifferblatts nicht im Mittelpunkte befestigt, sondern an der gerade Linie, welche vom Punkte der Erdferne zum Mittelpunkte gezogen ist angebracht. Das untere Zifferblatt trägt einen strahlenförmigen Zeiger, auf welchem mehrere Orte der Erde, als: Wien, London, Petersburg, Kajan Kalkutta, New-York, Rio de Janeiro, Cayenne verzeichnet sind. Man sieht darauf, wer eben Uhr es eben an diesen Orten ist. Die Zeiger des ersten, zweiten und dritten Zifferblatts bewegen sich Nachts 12 Uhr um ein entsprechendes Stück weiter und bleiben dann in Ruhe. Der Zeiger des vierten macht in 12 Stunden einen Umlauf. — Welches ist nun der Mechanismus, welcher das Ganze in Bewegung setzt? — Der Mechanismus ist unter dem Boden des Gestelles angebracht und hängt einfach eine gewöhnliche Taschenuhr. Im Schlüsselloche steckt der Schlüssel welcher an seiner Axe eine Welle trägt um welche eine Schnur gewickelt ist. Diese Schnur zieht sich über eine Hauptscheibe, mit welcher kleinere Scheiben aus Pappe vermittelst elastischer Schnüre in Verbindung sind, straff durch eine Oeffnung des Bodens in die Höhe zum Erd- und Himmelsglobus, läuft am oberen Kranz des Gestelles nach über ein vertikales Zifferblatt, welches sich in 12 Stunden um die Axe dreht, und trägt am Ende ein Gewichtchen. Die Uhr wickelt an ihrem Gange fortwährend ein Stück Schnur ab, das Gewichtchen zieht darum und setzt dadurch nicht nur die Scheiben in rotirende Bewegung, sondern hält auch das Ganze in Balance, so daß man das Tellurium umlegen und den Mechanismus beginnen aufziehen kann. Für den Fall, wenn die Uhr reparirt wird, oder im strengen Winter den Dienst versagt, da das Tellurium im ungeheizten Zimmer aufbewahrt wird, wird dasselbe mit einer in der Nähe stehenden Pendeluhr mittelst einer eigenen Vorrichtung in Verbindung gebracht. — Indem der Mechanismus so einfach ist und die Bewegung in diesem Falle nur eine gleichförmige sein kann, so versteht es sich von selbst, daß der Stand der Zeiger u. s. w. nur Zeit zu Zeit nach einem astronomischen Kalender rektifizirt werden muß, um das Tellurium möglichst in Uebereinstimmung mit dem Himmel zu erhalten. Waren statt der Scheiben und Schnüre metallene Zahnräder, so wäre das Ganze viel zusammenhängender, jedoch auch schwieriger in der Ausführung und viel kostspieliger und wäre am Ende doch nichts anderes, als was es auch jetzt ist: eine astronomische Spielerei. Anton Schwarz.

Notizen.

Meteore vom 6 —13 Dezember 1868 I.) Heis „Wochenschrift" bringt folgende interessante Mittheilung

Am Abend des 7. Dezember wurde kurz nach Sonnenuntergang an mehreren Orten der nördlichen Provinz Hannover und Nachbarschaft eine sehr prachtvolle Feuerkugel gesehen. Den mir zugekommenen briefl. Nachrichten aus Emden (H. Dr. Prestel), Meppen (H. H. Eylert) Papenburg (H. Th. Eylert und P. Borgemann), Langenhorst (H. F. Thenge), sowie mehreren Zeitungsnachrichten entnehmen wir das Nachfolgende:

Zeit der Erscheinung gegen $4^{1}/_{4}$ Uhr, 4^{h} 8^{m} 3^{s} bis 4^{h} 8^{m} in Meppen, 4^{h} 8^{m} 9_{s} in Papenburg

Position des Anfangs- u. Endpunktes. Die Richtung der Bewegung ging von Osten nach Westen, fast horizontal. In Meppen erschien das Meteor zuerst in einer Höhe von 20—21° und einem Azimut N 47° O und bewegte sich langsam stets genau in derselben Höhe in der Zeit von 12 Secunden (nach der Uhr beobachtet) nach N 50° W, wo es rasch blasser werdend verschwand, in Papenburg erschien das Meteor am östlichen Himmel in einer Höhe von circa 40° Gend, verschwand in der Richtung N 30° W bei 36° Höhe. In Langenhorst bewegte sich das Meteor vom östlichen Himmel nach Nordwest und erreichte sein Ende 35° westlich vom Nordpunkte. In Emden sah man das Meteor ein NO entgegengehen und nach NW hingehen. Aus Neuwied hierüber berichtet die Augsburger Zeitung „Die Post", daß daselbst das Meteor sich in der Richtung von SO nach NW bewegt habe.

Große Helligkeit. Bei dem größten Glanze erschien die Feuerkugel etwa von $^{1}/_{3}$ Vollmondsdurchmesser in Meppen, andere Beobachter geben als Größe die eines Thalerstückes

oder eines dicken Apfels an Ungeachtet der fast völligen Tageshelle war die Kugel oft des Nachts so groß, daß Leute in Neppen, die der Erscheinung den Rücken zukehrten, durch den Widerschein des Lichtes an den Häusern aufmerksam gemacht, sich umwandten und die Erscheinung beleuchteten.

Farbe. In Neppen hatte die Feuerkugel anfangs die Farbe des Jupiter, nahm dann eine intensiv gelbe Farbe an, die dann langsam in ein schönes Blau überging, bis etwa 3 Secunden vor dem Verschwinden die Kugel theilweise zu zerplatzen schien und dann plötzlich eine dunkelrothe Farbe annahm. Aus Papenburg berichtet Herr Baegmann: „Die vordere Spitze des Meteors war hellgelb, der mittlere Theil gelb und der hintere dunkelgelb.“ Der Hauptkörper prangte in den schönsten Regenbogenfarben und sprühte abwechselnd Funken in blutrothen Farben aus. In Leer sah man eine hellleuchtende Feuerkugel, an der Ostseite der Kugel befand sich ein blutrother Anhang. In Bangenhorst zeigte sich das schönste Farbenspiel um den Kern. Strahlenkränze wechselten im grünen und rothen Lichte ab, so daß das Ganze den Eindruck eines Feuerwerks machte.

Verschwinden und Schweif. Ohne merkliche Abnahme des Lichtglanzes verschwand der Kern, während der Schweif noch einige Zeit sichtbar blieb. In Emden sah man die Feuerkugel in mehreren Stücken aus der Höhe herabfallen. In Neppen wurde die Länge des rothen Schweifes zu 10° angegeben. Aus Neuwedorp berichtet man: „Het was een geweldig vuurbol, die een breeden staart achter zich trok, waarin zich ter naastbij de kleuren van den regenboog vertoonden.“

Detonation. Nur von Emden aus wird berichtet, daß man dem(?) Zerplatzen ein schwaches donnerähnliches Getöse gehört habe.

Die angegebenen Positionen des Anfangs- und Endpunktes reichen nicht zu genauen Berechnung der Bahn des Meteors hin. Ich habe deshalb nach genauere Erkundigungen in Nordholland angestellt. Das Meteor ist wahrscheinlich nördlich von den Provinzen Groningen und Friesland in einer Höhe von etwa 7 Meilen zerplatzt.“

2.) Unsre geschätzter Mitarbeiter, He Mathieu Guenet in Graz berichtet unterm 8. Dezember Folgendes: „Gestern Abend einige Minuten vor halb 10 Uhr (ich berichtete eben den herrlichen ganz wolkenlosen Himmel) bemerkte ich ein Meteor über denselben, welches bei Vollar seinen Anfang nehmend in einem langgestreckten Bogen, beinahe 100° des Himmels durchzog, den Schild des Orion durchschneidend und etwas nördlich von β Wolfisch ungefähr bei AR 100° D — 15° das Ende seiner Sichtbarkeit erreichte.[1]) Zuerst von leuchtend blauer Farbe, war es in rascher Bewegung, welche der einer Rakete nicht unähnlich schnell aufsteigend, dann schlangelnd sich verlangsamte. Im Sternbild des Orion wurde der Flug träge und es nahm die Langsamkeit immer mehr zu, bis es dem Auge entschwand, so ging auch die Farbe von dieser Stelle an in Gelborange über. Ein mächtiger (ehe breiter[2]) gelbheller, staubweißfunkig gefiederter Schweif bezeichnete die ganze Bahn, dieser war weiß und an den Rändern sehr glänzend. Das Meteor zeigte einen scheinbaren Durchmesser wie die Jupiterscheibe mit einer 60maligen Vergrößerung und wurde in seinem Fluge immer lichtschwacher, jedoch war gerade dadurch die Scheibenform deutlicher hervor. Die Erscheinung mag 10 Secunden gedauert haben und war bezüglich ihrer Größe und Länge der Zeitdauer als auch der sichtbaren Bahn gewiß eine seltene.

Ich blieb nach einige Zeit im Freien, die wunderbar glänzenden Sterne betrachtend, in der Erwartung, vielleicht noch andere Schnuppen zu sehen, was mir nicht glückte, wohl aber meinem Bruder, der mit mir auch die oben beschriebene gesehen. Er sah noch eine, obwohl sehr kurze Schnuppe, in der Richtung vom Zenith gegen Osten im Schwan, nahe wo es nicht möglich ist zu bestimmen.

Die Luft war ungewöhnlich durchsichtig bis an den Horizont rein, der Himmel von

[1]) Siehe dazu die Abbildung Heft 2 Frg 1. — Wir benützen diese Gelegenheit, um dem genannten Herrn Mitarbeiter hier unsern wärmsten Dank auszusprechen für die Generosität, mit welcher er uns seine gediegenen Zeichnungen überläßt. Die Red.

[2]) Die der südlichen Stelle von nie auf 8 bis 10 Zoller.

Digitized by Google

lief schwarzer Farbe Nach 10 Uhr trübte sich derselbe plötzlich, bald waren auch die letzten Sterne verschwunden. Minute mit drei meinem auffallenden Vorgang nicht Ihre Bemerkung einfallen, betreffs der meteorologischen Prozeß, welche bei aber nach Sternschnuppen-Fallen nach Ihrer Meinung zu wirken beginnen?

Noch will ich erwähnen, daß meine oben angeführte Beobachtung um so sicherer ist, da ich dieselbe, wie schon bemerkt, mit meinem Bruder zusammen machte, dem ich eben Sternbilder erklärte und unser Blick gerade jener Gegend, in welcher die Zwillinge stehen, zugewendet war, woselbst das Meteor seinen Anfang nahm."

3.) Von **Judenburg** wird berichtet „Am 8 Dez wurde hier um beiläufig 5 Uhr Abends bei noch ziemlich hellem Tageslichte ein Meteor beobachtet, welches sich von Norden nach Süden bewegte und dann verschwand. Es war fürmlich mit schwachem Schweife und leuchtete fast mit der Helle des Mondes."

4.) Aus dem **Ennsthale**, Am 11. Dezember, etwa um 7 Uhr, war das ganze Firmament zwei Secunden lang wie durch eine sich bewegende Riesenlaterne erleuchtet. Der sich spendende Körper glich einer Feuerkugel. Die Gebirgsleute deuten dies Phänomen, welches noch dazu an einem Freitage sich zeigte, auf einen bevorstehenden Krieg."

5.) Aus **Wilschelm** schreibt unser Correspondent Hr J. Wallad: „Am 11. Dez. Abends 6 Uhr 42 Min. flog eine sehr helleuchtende Feuerkugel am schönbarer Größe von 5° Zonenschiebe mit einem Rückblicke von Gelb, Grün, Blau und Roth und stark funkelnden raketenähnlichem, ganz gerauden Schweife, horizontal vom Abdeman gegen die Wega um sie plötzlich verschwand, ohne allen Rücklaß (mit Bezug auf die Winkelmessung des Schirm, pag 176, erste Spalte, Zeile 10) bis Himmel war ziemlich heiter, die Temperatur bis 1° Raum. Die ganze Erscheinung dauerte 1 Secunde. Wahrscheinlich wird das Meteor sehr weit gesehen worden sein und meine Mittheilung nicht vereinzelt dastehen."

6.) In **Graz** wurde am 12 Dezember Abends vom Herausgeber in Gemeinschaft mit Hrn Matthey Guemi und nach einem Vorgehen eine so große Feuerkugel wie selten eine noch gesehen wird, beobachtet. Sie zog an einem Punkte nahe unter den Sternen ζ und η im Fuhrmanne angefangen zwischen Widder und Triangel durch bis zu ζ im Wallermann, nahezu in schreibender gerader Linie mit Zurücklassung einen ungeheuren Schweifen, der für das freie Auge noch fast 5 Secunden nach dem Erlöschen der Kugel in seiner ganzen großen Ausdehnung über 100 Grade sichtbar war[1]). Diese Anhaltspunkte für die Bestimmung des Anfangs- und Endpunktes hinderte den Herausgeber das den Jupiter wenigstens 5mal im scheinbaren Durchmesser übertreffende Meteor mit dem Instrumente zu betrachten, was allerdings bei großer Geistesgegenwart möglich gewesen wäre, da die Sicht durch über 4 Secunden dauerte und die Verfolgung durch die zurückgelassene Lichtspur erleichtert gewesen wäre. Allein wenigstens diese letztere wurde durch ein sächsisches Fernrohr untersucht. Gegen die Mitte der Bahn war die Linie scharf begrenzt und einfach beim Anfangspunkte aber, wo das Meteor aufleuchtete, in zwei Streifen getheilt[2]). Als ich mit dem Instrumente auf dem Lichtstreifen anhalte schon, fand sich noch von der Bahnmitte eine Stelle, welche plötzlich ringenkt war[3]). Die Lichtbarkeit im Fernrohre dauerte nahezu 16 Secunden nach dem Verschwinden der Kugel. Die Farbe der letzteren zu constatieren war unmöglich, da unsere Aufmerksamkeit auf wichtigere Punkte gerichtet war, allein dem Herausgeber schien es, als ob die sich hinten von der großen Kugel abgelösten kleinen Meteore feines davon hatte die Größe Jupiters) eine verschiedene Färbung von der ersten gezeigt hatten. Die ganze Erscheinung war so wunderbar, daß alle Beobachter unwillkürlich in lautes Rufen ausbrachen. Angenommen wurden an diesem Abende auch wenigstens 3 Stunden über 10 Sternschnuppen beobachtet, deren Bahnen sich meist nach sichtbares verlangerte in der Nähe von Capella auch trafen. Nach um 8 Uhr, als nur mit Instrumentum schon vor eben hatten zeigte sich eine sehr große Feuerkugel die aber sehr nahe

[1]) S. Beil. 2. Fig. 2.
[2]) S. Beil. 2. Fig. 1.
[3]) S. Beil. 2. Fig. 4.

am östlichen Horizonte aufrechtere und dem selben zustrebend im Momente auch schon unter dem Horizonte verschwunden war. Der Anfangspunkt und die Bahnrichtung lagen in der Verlängerung der von Castor zu Pollux gezogenen Geraden; also ebenfalls Radiationspunkt im Zwillingsmann.

7.) Aus Brüx schreibt unser Correspondent Herr Dr. Müller: Eine sternhelle Nacht — seit 4 Wochen eine Rarität — gab es am 12. Dezember. Sternschnuppenfall scheint häufig gewesen zu sein.

1. Um 7h Abends am S im großen Bären, gegen die Zeichnung aufsteigend, schwach, wenigstündlich in der Richtung schwankend, $1^1/_4$° hinerab, ohne Funken.

2. Um $10^h\ 59^m$ Abends aus Orion, oberhalb β kommend, aufsteigend gegen den Stier, schwach von weißer Farbe. Dauer 1s ohne Funken.

3. Um 11h Abends aus dem großen Bären hinter α β abwärts gegen den Horizont steigend, weiß, im Lichte, vom Glanze und Größe Jupiters mit Schweif und lebhaften Funkensprühen. Dauer 1s

8.) Aus Aussee: „Den 13. Dezember war um $8^1/_2$ Uhr hier eine herrliche Naturerscheinung zu beobachten. Eine gelbe Kugel von ziemlicher Dimension zog von Nord-Ost nach Nord-West. Das Gelb der Kugel veränderte sich während der Bewegung nach, und nach in ein dunkleres und lichteres Blau.

Schon aus dieser kleinen, sehr wenige Orte umfassenden Zusammenstellung wird der Leser schließen dürfen, daß in den Tagen vom 6.—15. Dezember die Erde sich mit einem Meteorschwarme kreuzt. Sind auch in anderen Jahren solche Beobachtungen gemacht worden und tritt die Erscheinung mit einer gewissen Regelmäßigkeit wieder? Oder hat man vielleicht gar schon den Kometen gefunden, der uns in den genannten Feuerkugeln seine Bruchstücke entgegenschleudert? — Alle diese Fragen werden in der nächsten Nummer ihre befriedigende Antwort finden.

Literarisches.

Die Ursache, warum sich im Allgemeinen so wenige Studirende der Astronomie zuwenden, liegt theilweise auch im dürftigen Vorunterrichte der über diese Wissenschaft an deutschen Gymnasien ertheilt wird und im Mangel passender Lehrbücher, welche den verschiedenen Altersstufen der Schüler — von der ersten bis zur letzten Classe — angemessen, dieselben nach und nach auch in dieser Wissenschaft auf jenen Grad der Bildung erheben, den sie in den übrigen Disciplinen erreicht haben, zu bald sie das Gymnasium verlassen. Für die letzten Classen und die Lehre von den Logarithmen, den Gleichungen des ersten und zweiten Grades, die Grundbegriffe der ebenen und sphärischen Trigonometrie und die Lehre von den Kegelschnitten bereits vorgenommen wird, sind die „Grundzüge der populären Astronomie zum Gebrauche für Gymnasien und Realschulen entworfen von Josef Hartmann, Pulsan 1868" ein prachtiger Leitfaden, der in unserer Schulbücher-Literatur eine klaffende Lücke ausfüllt. Dieses Buch enthält die ersten Anleitungen zur rechnenden Astronomie in verständlicher und durch ungewöhnlich viele, sehr schön gearbeitete Holzschnitte erläuterter Darstellung. Verfasser und Verleger haben sich damit ein großes Verdienst erworben; um so mehr als der Preis (12 Ngr., 72 kr. österr. W.) bei dieser splendiden Ausstattung sehr gering ist. Es wäre nur im Interesse der Wissenschaft gelegen, wenn das Buch auf allen Gymnasien eingeführt würde.

☞ Wir zeigen unseren P. T. Herren Abonnenten an, daß elegante Einbanddecken eigens für den 1. Band des „Stern" bei uns à 50 kr. zu haben sind, auch wird das Binden des ganzen Jahrganges durch einen geschicken Buchbinder übernommen, darauf Reflectirende werden ersucht, die Exemplare ein zusenden.

Die Verlagshandlung.

Der „Stern" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 45 kr. oder 2 Thl. 20 Sgr. halbjährig 25 kr. oder 1 Thl. 10 Sgr. monatlich beträgt 8 kr. oder 20 egr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Josef Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung Jakominiplatz № 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur A. Falb. Druck und Verlag von Josef Pock.

(Hiezu eine Beilage)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung des Menschen!" Kosmos

№ 3. Graz und Leipzig, 1. Februar 1869. II. Bd.

Der Abendstern.

(Fortsetzung.)

Oh! Hesperus! thou bringest all good things —
Home to the weary, to the hungry cheer,
To the young bird the parent's brooding wings,
The welcome stall to the ox-laboured steer,
Whate'er of pensive absent our heart-strings cling,
Whate'er our household gods protect of dear,
Are gathered round us by thy look of rest;
Thou bringest the child, too, to the mother's breast.

Byron

Diese Worte des britischen Dichters enthalten einen guten Theil jener Ursachen, welche die Venus[1]) zum Lieblingssterne der Menschheit gemacht haben. Ihr werden Tempel und Altäre errichtet, während der Morgenstern (Lucifer, d. i. Lichtbringer genannt) leer ausging — ganz der organischen Natur des Menschen entsprechend, die Morgens nüchtern und wenig zur Schwärmerei hingeneigt ist.

Und doch ist es ein und derselbe Himmelskörper, der Abends nach Sonnenuntergang im Westen, oder Morgens vor Sonnenaufgang im Osten schon dem freien Auge sich als der prachtvollste Stern von dem lichtblauen Himmelsgrund abhebt. Es ist dies eine Entdeckung der griechischen Weltweisen Phythagoras († 500 vor Chr.), der zuerst bemerkte, daß es zu jener Zeit wo der Abendstern leuchtet keinen Morgenstern gibt und umgekehrt. In den ersten Monaten dieses Jahres ist Venus Morgenstern; erst von Juli angefangen wird sie Abends sichtbar. Die Dauer des jedesmaligen Charakters beträgt nahezu 11 Tage, die Unsichtbarkeit mitgerechnet.

Wenn der Abendstern auf dem Wege ist, Morgenstern zu werden (was man leicht daran erkennt, daß er dann täglich früher untergeht) zeigt er sich durch ein Feuerrohr nicht als eine runde Scheibe, sondern wie eine Sichel, ähnlich dem Monde vor dem ersten Viertel. Diese ebenso interessante als wenig bekannte Entdeckung machte der durch seine „Expose innove" so populär gewordene Galilei im Jahre 1610 zu Florenz. Da er aber mit einer so überraschenden Erscheinung sich doch nicht vor das Publikum getraute, das damals

[1]) Wir benützen diese Gelegenheit, um der in neuester Zeit in Kalendern eingeführten Sitte entgegenzutreten nach welcher mitunter bald Jupiter bald Mars oder Saturn als „Abendstern" bezeichnet. Diese oberflächliche Nomenclatur gründet sich nur auf eine zufällige Stellung der genannten Planeten, während es ein durch das ganze Alterthum festgehaltenes Kriterium des Abendsternes Hesperus, war, daß er nie Abends auf- oder Morgens untergehen konnte, aber mit anderen Worten stets in der Nähe der Sonne verweilen mußte, was aber bei den genannten Planeten nicht immer der Fall ist. Merkur, der zwar auch die bezeichnete Eigenschaft hat, wurde aber deshalb nicht Abendstern genannt, weil er überhaupt seltener sichtbar als Venus, daher auch weniger populär werden konnte.

Digitized by Google

für wissenschaftliche Notizen eine etwas schwerfällige und zum öfteren sehr gesuchte Auffassung hatte, so kleidete er — um sich die Priorität zu sichern — sie in folgenden lateinischen Vers ein:

Haec immatura a me iam frustra leguntur o y.
„Unzeitig nach wird o. y. jetzt von mir vergeblich gelesen"

Einige Zeit darauf gab er selbst die Lösung durch Versetzung der Buchstaben, wobei folgender Vers zum Vorschein kam:

Cynthiae figuras aemulatur mater amorum
„Cynthiens[1]) Wechselgestalt ahmt nach die Mütter der Liebe"

Die Beilage 3 stellt den Lauf der Venus um die Sonne dar, so wie er von der als ruhend gedachten Erde (E) aus erscheint. Im Punkte a, wo sie uns am nächsten steht (5 Millionen Meilen) ist die erleuchtete Fläche genau der Sonne, die dunkle der Erde zugekehrt und Venus geht zugleich mit der Sonne auf und unter, aus beiden Gründen ist sie unsichtbar. Es ist dies die dem Neumonde entsprechende Stellung. Nun entfernt sie sich von der Erde in der Richtung nach b, ihre Stellung wird jetzt in Bezug auf Erde und Sonne etwas seitlich, es erscheint auf der „Sonnseite" eine feine helle Sichel, die immer größer wird, je mehr sich der Stern scheinbar von der Sonne nach rechts (Westen) entfernt, deshalb kommt nun Venus auch vor der Sonne des Morgens über den Horizont herauf und ist also Morgenstern. Im Punkte b hat die scheinbare Entfernung des Morgensternes von der Sonne („Digression" der Venus) — und daher auch der Vorsprung beim Aufgange — die äußerste Grenze erreicht, und Venus erscheint wie der Mond im letzten Viertel. Von nun an nahert sich unser Stern scheinbar wieder der Sonne, so lange bis er in ihren Strahlen verschwindet. Steht er im Punkte c, d, h in der Richtung zur Sonne, aber hinter ihr (entweder genau in der Verlängerung der von der Erde I zwo Sonnenmittelpunkt gezogenen Geraden, oder etwas über oder unter ihr), dann sagt man: Venus steht in ihrer oberen Conjunction. Sie leuchtet dann mit ganzer Scheibe, es ist Voll-Venus. In diesem Zustande kann sie mit freiem Auge nie gesehen werden, wegen der sie überstrahlenden Sonne.

Nun tritt sie ihre Rolle als „Abendstern" an. Anfangs nur wenig östlich von der Sonne geht sie gleich nach ihr unter. Aber bald wird die Entfernung vom Tagesgestirne größer, der Untergang immer später, während zugleich für das bewaffnete Auge die Fase von Osten nach Westen abnimmt. Im Punkte d zeigt sie eine Gestalt wie der Mond im ersten Viertel und hat zugleich ihren größten Sonnenabstand, somit auch ihren spätesten Untergang (3 Stunden nach der Sonne) erreicht. Von da an mit schwindender Sichel sich wieder der Sonne nähernd, gelangt sie endlich in die untere Conjunction nach a, wo wir umgingen. Der ganze Cyklus von einer Neu-Venus zur andern dauert 1 Jahr 218²⁄₃ Tage. (Forts. folgt.)

[1]) Cynthia ist eine mythologische Bezeichnung für Mond.

Wanderung der Erde durch die Atmen des Kometen Biela.

Es ist der jeder bösen That anhaftende Fluch, welcher auch die Kometen ihrem Untergange entgegenführt. Regel- und zügellos, wie sie im Planetensysteme herumschweifen, Unruhe stiften und Schrecken verbreitend, werden sie endlich selbst ein Opfer ihrer wüsten Lebensart. Wir haben ein warnendes Beispiel dafür am Kometen Biela. — „Biela? Wie kommt ein Kosmopolit zum czechischen Namen?" so werden unsere Leser fragen. Das kam folgendermaßen: In Josefstadt in Böhmen lebte ein Hauptmann Namens Biela, der als ein eifriger Freund des Himmels der Betrachtung desselben so manche Stunde seines Lebens weihte. Diesen hatte der nachmalige fail. Rath Mayrstadt auf den Umstand aufmerksam gemacht, daß die zwei Kometen von 1772 und 1806 einen sehr ähnlichen Lauf gehabt, und deshalb vielleicht identisch gewesen sein dürften. Dann müßte derselbe im Jahre 1826 wiederkommen. Biela ging deshalb in diesem Jahre absichtlich auf den Kometenfang aus. Als Mathematiker aber war ihm auch der Satz „Vier Augen sehen mehr als zwei" nicht unbekannt,

und um ihn practisch zu verwerthen, gab er dem jedesmaligen nächtlichen Wachtposten auch eine Instruction zur Ueberwachung des Himmels mit dem Auftrage, sobald etwas Verdächtiges sichtbar würde, es ihm zu melden. Ein lichtstarkes Fernrohr (Cometensucher) sollte die Beobachtung erleichtern. Ein solcher Wachtposten (der Name des Glücklichen ist nicht überliefert worden) erhaschte nun in einer schönen Nacht den in Rede stehenden Kometen und lieferte ihn pflichtgemäß sofort seinem Hauptmanne aus, welcher ihn dem öffentlichen Ordonnateur der Astronomen preisgab, und zum Lohne dafür bei der Taufe des Findlings als Pathe fungiren durfte. Dies geschah am 27. Februar 1826.[1])

Die Berechnung ergab richtig die Identität mit jenen älteren Erscheinungen und eine Umlaufszeit von $6^3/_4$ Jahren. Von 8 Erscheinungen dieses Kometen (so oft stand er nämlich zwischen 1772 und 1826 am Himmel) sind also sechs den Astronomen entgangen, und wir lernen daraus, daß die wenigsten Kometen, die ihrer Nähe wegen gesehen werden könnten, auch wirklich gesehen werden. Die Sonne und die Unguust der Witterung tragen wohl einen großen Theil der Schuld.

Im Jahre 1826 nun hat der berühmte Astronom Olbers[2]) hervorgehoben, daß besagter Komet in besonders verdächtigen Beziehungen zu unserer Erde stehe und bei jeder Erscheinung so nahe an sie heranrücken könne wie kein anderer seines Gleichen.

Die Beilage 11 des I. Bandes enthält eine Abbildung, welche die verschiedenen, den Kometen- (und auch Planeten-) Bahnen gebräuchlichen Ausdrücke zur Anschauung bringt. Es ist darst auch der „niedersteigende Knoten“ als jener Punkt der Kometenbahn bezeichnet, wo die in der Ebene der Erdbahn durch die Sonne gezogene gerade Linie auf die nach Süden führende Kometenbahn trifft.

Man wird jedoch dasselbst auf den ersten Blick ersehen, daß dieser Punkt ebensowenig wie der ihm gegenüberliegende des aufsteigenden Knotens wirklich in der Erdbahn sollen muß. Er ist sogar in den meisten Fällen sehr weit von ihr entfernt, allein der in Rede stehende Komet macht eine Ausnahme und befindet sich in seinem niedersteigenden Knoten sehr nahe bei der Stelle, welche die Erde am 28. November einnimmt. Olbers hat nämlich gezeigt, daß er im Jahre 1832 nur 3900 Meilen davon entfernt war, also uns 4mal näher gekommen wäre als Mond — hätte sich die Erde gerade auf der bezeichneten Stelle befunden. Allein glücklicher Weise war sie damals noch 30 ihrer Tagreisen von dem verhängnißvollen Punkte entfernt und entging so der drohenden Gefahr.

Bei der Wiederkehr des Kometen im Jahre 1846 ist ihm selbst ein Unfall zugestoßen, der zugleich den Astronomen ein höchst merkwürdiges Schauspiel bot, das wir hier desto ausdrücklicher hervorheben müssen, je mehr es mit dem Untergange der Kometen selbst im Zusammenhange steht.

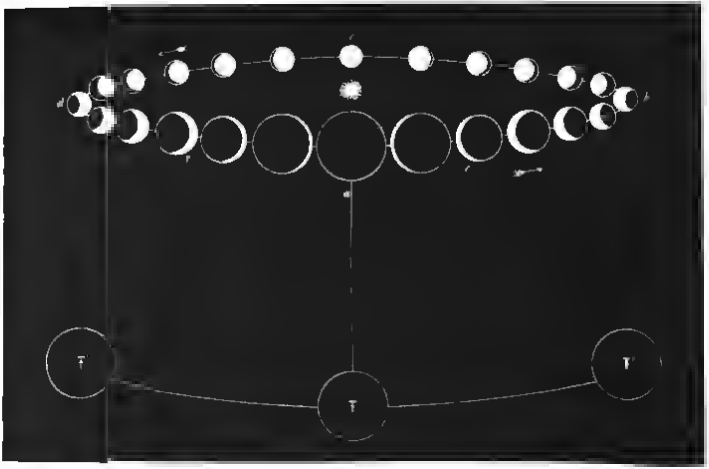
Bisher hatte man auf die von alten griechischen Historikern erwähnten Kometentheilungen blutwenig gehalten, je erzählt z. B. schon Demokrit, wie sich ein Komet in eine gute Anzahl Sterne aufgelöst habe. Der im Jahre 171 v. Chr. erschienene Komet, der in unserer Zeit sogar einen Berechner gefunden hat, was auf die Genauigkeit der darüber vorhandenen Beobachtungen hindeutet[3]), soll sich nach Ephorus in zwei Kometen getheilt haben. Kepler glaubte nun so eher daran, als er beim zweiten Kometen von 1618 auch eine Theilung bemerkt zu haben meinte, und in der That wurde die Theilung dieses Kometen auch von drei anderen Astronomen Cysatus, Bendelinus und Schefner beobachtet. Ueber das Jahr 896 berichten chinesische Astronomen, daß drei Kometen nebeneinander wie gekoppelte

[1]) Zehn Tage darauf wurde dieser Komet auch von dem Franzosen Gambart entdeckt und berechnet, weshalb er in Frankreich jetzt noch immer unter dem Namen „Gambart“ bekannt ist.

[2]) Olbers (1758–1840) war Bremens Stolz als Arzt, und wir benützen diese Gelegenheit darauf hinzuweisen, daß die ersten Verdienste der Astronomie erfahrungsmäßig unter den Geistlichen, Aerzten und Staatsofficieren zu finden sind.

[3]) Obwohl der Berechner selbst gerade die Notiz über die Theilung in Zweifel zog und auf Kepler, welcher derselben Glauben schenkte, die Worte des Horaz anwendete „quandoque bonus dormitat Homerus“.

Beilage „SIRIUS" N° 3



Fuhr Zeitschrift für pop Astronomie

Stih Kunstv d Peuk Ges.

VENUS als Morgen-und Abendstern.

Auf Anregung einer Petition, welche von dem gegenwärtigen Mitgliede der Gesellschaft, Herrn Dr. A. Bernstein in Berlin, ausgegangen war, hatte sich bekanntlich im Mai 1868 der Reichstag des Norddeutschen Bundes fast einstimmig für die Gewährung von Bundesmitteln zur Ausrüstung einer nord-deutschen Sonnenfinsterniß-Expedition ausgesprochen.

Das Vorstandsmitglied Prof. Förster in Berlin war von der Commission des Norddeutschen Reichstages gutachtlich darüber gehört und hiernach von Seiten des Bundeskanzler-Amtes aufgefordert worden, einen Organisationsplan für eine solche Expedition schleunigst einzureichen. Nur auf Grund eines solchen Planes erklärte der Bundesrath die Sache in Erwägung ziehen zu können. — Inzwischen waren mehrere Wochen seit der Abgabe des ersten Gutachtens von Prof. Förster verflossen und die Schwierigkeiten dadurch bedeutend gewachsen.

Man mußte jedoch den von der erwähnten Petition hervorgerufenen Beschluß des Reichstages als eine so erfreuliche Bethätigung öffentlicher Theilnahme an der astronomischen Forschung ansehen, daß es dem genannten Vorstande mitgliede unzulässig erschien, jene Aufforderung nun die Hand zu weisen, und rathsam, nur äußerster Anstrengung bedürftige Kräfte die Einsendung der Expedition nach in's Werk zu setzen.

Prof. Förster wandte sich deshalb nunmehr an den Vorstand der Astronomischen Gesellschaft. Schon die genannte Petition des Herrn Bernstein hatte den Vorschlag gemacht, die Leitung der norddeutschen Expedition in die Hände der Astronomischen Gesellschaft zu legen, welche sich ja nach § 2 der Statuten die Aufgabe gestellt hat, bei wichtigen Unternehmungen die Vereinigung mehrerer Kräfte zu fördern.

In einem Circular vom 22 Mai, welches die Herren Prof. Bruhns und Auwers als Antragsteller mitunterzeichneten, wurden zunächst die Mitglieder des Vorstandes ersucht zu genehmigen, daß ein Organisationsplan, dessen Grundlagen in Kürze mitgegeben wurden, im Namen der Astronomischen Gesellschaft dem Kanzler des Norddeutschen Bundes übergeben werde.

Diesem Ersuchen stimmte die Mehrheit des Vorstandes zu.

Der Organisationsplan, datirt vom 25 Mai wurde dem Bundeskanzler-Amte von den Vorstandsmitgliedern Bruhns und Förster unverweilt übergeben.

Wir theilen denselben hier in extenso mit, bemerken jedoch vorher zur Verständigung, daß es noch dem ganzen Verlaufe der Angelegenheit nicht zweifelhaft sein konnte, in welcher Weise die Gesellschaft die beantragten Geldmittel, selbst wenn sie ihr bedingungslos zur Verfügung gestellt wurden, zu verwenden hatte.

Es stand der Gesellschaft — nicht fern, die Expedition in solcher Weise zu arrangiren, wie es ihrem internationalen Charakter am Besten entsprochen hätte, sondern sie war eine die wissenschaftliche Autorität, welcher die ehrenvolle Aufgabe anvertraut wurde eine nationale Expedition in solcher Weise vorzubereiten und zu leiten, daß die Erfolg soviel als möglich gesichert erscheine.

Wenn also in dem Organisationsplane für eine norddeutsche Expedition zur Beobachtung der Sonnenfinsterniß vom 18. August 1868, welche die Vorstandsmitglieder Bruhns und Förster am 25. Mai dem Bundeskanzler-Amt übergeben haben und welchen wir hier mittheilen werden unter Anderem erwähnt ist, daß die Gesellschaft eine Anzahl von Instrumenten selbst zur Verfügung stellen könne, so heißt dies nur, daß ihr von einer Anzahl norddeutscher Mitglieder freiwillige Meldungen zu solchen Beiträgen für das nationale Unternehmen bereits zugegangen waren, deren Werth die Gesellschaft der dem Bundesrathe geltend zu machen befugt war.

Gründungsplan

„Die Astronomische Gesellschaft hatte bisher für die Beobachtung der in Rede stehenden Sonnenfinsterniß, welche nur in Ost-Afrika und Süd-Asien sichtbar sein wird, keinerlei selbstständige Vorbereitungen getroffen, weil es der Gesellschaft bekannt war, daß die wissenschaftlichen Institutionen Englands und Frankreichs bereits unter beträchtlicher Beihülfe der Regierungen dieser Staaten mit umfassender Fürsorge für die Beobachtung jenes

Phänomens auf den Territorien ihrer Colonien beschäftigt waren.

Nachdem jedoch die Gesellschaft neuerdings in Erfahrung gebracht hat, daß in Folge einer Anregung innerhalb des Reichstages des Norddeutschen Bundes möglicherweise auf die Unterstützung einer deutschen Expedition durch Bundesmittel zu rechnen sei, hat sie nicht zögern wollen, zu erklären, daß die ungemein liche Gunst des genannten Phänomens die offentliche Unterstützung auch einer deutschen Expedition vollkommen rechtfertigen würde, und daß trotz der Kürze der zu Gebote stehenden Zeit noch Vorbereitungen getroffen werden können, welche sicher Resultate von großem wissenschaftlichen Werthe auch neben den Leistungen anderer Nationen versprechen.

Es wird nicht nöthig sein, hier ausführlich zu erörtern, welche hohe Bedeutung die wissenschaftliche Erforschung der Phänomene einer solchen Sonnenfinsterniß hat. Sei es uns gestattet, nur als das Wichtigste in Kürze hervorzuheben, daß die in neuerer Zeit eroberte Ansicht durch die prismatische Analyse des Lichtes das Wesen der Lichtprozesse des Sonnenkörpers näher zu ergründen, bei dieser Gelegenheit, wo durch die ungewöhnlich übergreifende Bedeckung der Sonnenscheibe durch den Mond die Lichtphänomene unmittelbar der Umhüllungen des Sonnenkörpers zu besonders selbst ständiger Entfaltung für unsere Sinne gelangen, ungeahnte Erweiterungen erfahren kann.

Dazu wird allerdings die Aufstellung der feinsten Messungsmittel der Spectralanalyse so wie die Anwendung der Fotografie als der wichtigsten Helfern zur Bewahrung momentaner Eindrücke für die ruhige Ausdeutung durch spätere Prüfung erforderlich sein.

Wird die deutsche Astronomie durch eine hinreichende Besitzer in den Stand gesetzt, eine genügende Zahl geeigneter Persönlichkeiten mit solchen Apparaten versehen noch zu senden Localitäten zu senden, so wird es möglich sein, die delikaten und schwierigen Resultate der von den anderen Nationen beabsichtigten Messungen wesentlich zu sichern, zu verstärken und zu ergänzen.

Zugleich erlauben wir uns darauf aufmerksam zu machen daß bei einer solchen Gelegenheit auch für die Kenntniß des südlichen Himmels und der südlichen Natur wichtige Beitrag gewonnen werden können, und daß es überhaupt als ein Gewinn für die wissenschaftliche Entwickelung der Nation angesehen werden muß wenn eine Anzahl hellblickender Männer mit neuen Anschauungen dieser Art und mit der Anwendung neuer Messungsmittel bei solcher Gelegenheit vertraut gemacht werden.

Da es sich bei dem in Rede stehenden Phänomen um die Gunst des Wetters während einiger Minuten handelt, so mußten die Chancen des Gelingens durch Aufsuchung möglichst vieler verschiedener Plätze erhöht werden.

Leider versprechen unter der Gegend von Aden, welche in Betreff der Dauer des Phänomens weniger günstig ist pur noch die Küsten der entfernteren Sunda-Inseln sicheres Wetter, doch sind die Aussichten auch in Ostindien innerhalb des Plateaus von Dekkan überwiegend günstig.

Da noch unseren bisherigen Informationen die Gegend von Aden durch fotografische Apparate noch nicht besetzt ist, so beabsichtigen wir fotografische Apparate, deren Leistung auch bei kürzerer Dauer des Phänomens eine vollständige sein kann, dort zu stationiren. Die andere Hälfte der Expedition, versehen mit den feinen optischen Apparaten, welche der Interpretation des beobachtenden Auges zugleich bedürfen, soll dagegen über Madras oder über Bombay einen günstigen Punkt des Binnenlandes von Dekkan aufsuchen, wo die Dauer des Phänomens ihrem Maximum schon nahe ist.

(Forts folgt.)

Der Sternenhimmel im Februar

Wir sind Mitte Februar. Ist der Himmel Abends um 8 Uhr rein, so erblicken wir gegen Süden schauend, etwa 40° über dem Horizont erhoht, das schone uns schon bekannte Sternbild des Orion. Zur Linken unter ihm glänzt als der hellste Stern Sirius im großen Hunde, zur Rechten über ihm Aldebaran im Stier. Gerade über dem Scheitel steht ein Fixstern erster Größe, es ist Capella im Fuhrmann. Links etwas unter ihr stehen die Zwillinge Castor und Pollux.

Wenden wir unseren Blick gegen Ost, so finden wir daselbst hoch das Sternbild des großen Löwen vollständig über dem Horn-

Digitized by Google

zonte Regulus, der schönste Stern davon, bildet mit Pollux und Sirius ein rechtwinkliges Dreieck, wobei der rechte Winkel bei Pollux ist. Wie machen aber darauf aufmerksam, daß gegenwärtig in diesem Sternbilde auch der Planet Mars sich befindet, der den Regulus wohl bedeutend an Glanz übertrifft. Um den 10 d M stehen beide Sterne ziemlich nahe beisammen, dann ist Mars der nördliche von beiden. Auf Beilage 13, Boode, ist Regulus genau in der Linie zu finden, welche den Beginn der 10 Stunde bezeichnet. Man wird sich mit Hilfe jener Sternkarte leicht am Himmel orientiren. So wird man z B finden, daß rechts unter Regulus gegen den Horizont der röthliche Stern Alfard in der Wasserschlange steht. Auf alten Karten stellt er das Herz der Hydra vor. Er ist leicht zu finden, indem er gerade, nur etwas tiefer, zwischen Regulus und Procyon steht und mit diesen beiden Sternen ebenso wie mit Procyon und Sirius ein gleichschenkliges Dreieck bildet. Im Nordosten steht der große Bär oder Himmelswagen hoch über dem Horizont, die gekrümmte Deichsel abwärts gewendet.

Dies sind zunächst die hervorragendsten Sternbilder dieses Monates.

Verzeichniß der Instrumente,

welche in dem optischen Institute von G. & S. Merz (vormals Utzschneider & Fraunhofer in München für nachstehende Preise geliefert werden.

(Fortsetzung)

Refractoren und Heliometer, wie die obigen paralactisch aufgestellt, mit allen nöthigen groben und feinen Bewegungen, aber ohne Uhrwerk:

10) Reflector von 52 Linien Oeffnung, 6 Fuß Brennweite, mit Stunden- und Declinationskreis, ersterer im Durchmesser 8 Zoll von 4 zu 4 Secunden in Zeit, letzterer im Durchmesser 10 Zoll von 15 zu 15 Secunden im Bogen durch die Vernierе auf silbernem Rande getheilt. Das Fernrohr hat einen Sucher, 4 irdisches Oculor von 82 und 5 achromatische von 64, 96, 144, 216 und 324-maliger Vergrößerung, außerdem einen Kreismicrometer u 2 Sonnenglaser . fl 2100

11) Refractor von 48 Linien Oeffnung und 60 Zoll Brennweite. Außer der 66maligen Vergrößerung eines irdischen Oculares und den Vergrößerungen der 5 achromatischen Oculare zu 54, 80, 120, 180 und 270mal wie Nr. 10 . . . . . fl 1960

(Fortsetzung folgt)

Notizen.

Planetenstellung im **Februar**. Merkur, im Wassermann, ist am 4. am westesten hinter der Sonne und geht um 6 Uhr unter. Venus, im Schützen, ist Morgenstern und geht um 6 Uhr auf, bedeckt zeigt sie ein Fase, wie der Mond 1 Tag nach dem Vollmonde. Der Mond[1]) steht am 13. in der Erdferne, am 26. in der Erdnähe. Am 25. wird er um 7¾ Uhr Abends den Regulus (im Löwen, siehe „Sternenhimmel im Februar" S. 22) bedecken. Den tiefsten Stand über dem Horizonte erreicht er um 7., den höchsten um 22. Im Aequator befindet er sich um 15. Mars, im Löwen, steht am 13. um Mitternacht am höchsten. Jupiter, in den Fischen, geht schon um 10 Uhr Abends unter. Saturn, im Ophiuchus (zwischen Skorpion und Schütz), geht nach 3 Uhr Morgens auf. Uranus, nach der 2 in den Zwillingen, ist fast die ganze Nacht sichtbar. Neptun, der so in den Fischen, ist nur in den ersten Abendstunden zu sehen.

Mondensluß. Unsere Erdbebentheorie hat an dem Ereignisse vom 12—15. Jänner wieder ein prachtiges Beispiel erhalten (vom „Bestätigung" zu reden, erachten wir nicht mehr für nothwendig). Der Allg. Augsb. Ztg. wird nämlich aus Indien telegraphirt „13. Jänner. Ein starker Erdstoß wurde in Calcutta, sowie im ganzen Bezirk Assam verspürt. In Bekkar wurden viele Gebäude beschädigt, in Silkschar der Boden zerrissen."

Merkwürdig ist der Verbreitungsbezirk dieser Welle (würde man nach der alten Theorie sagen) denn gegen in Darmstadt wurde dieses Erdbeben sehr heftig verspürt.

Man schreibt von dort unterm 13. Jänner: „In der verflossenen Nacht um 12 Uhr ver-

[1]) Auf den Wunsch eines Abonnenten aufgenommen.

Digitized by Google

spürte man hier ein Erbeben, zwar nur von der Dauer einiger Secunden, aber von solcher Stärke daß viele die heftige Bewegung im Bette verspürten, Mobilien von der Stelle gerückt wurden, Balken und Thüren krachten und einzelne Häuser in der Altstadt in den Fundamenten erschüttert und beschädiget wurden."

„Was ist da eingetroffen zwischen Calcutta und Darmstadt?" werden sich die Vertheidiger der Emissionstheorie unternehmender fragen. Wie aber wenn auf den Neumond vom 12 Januar

Meteorfall Aus Stockholm wird unterm 15 Januar geschrieben „Am Neujahrstage wurde um die Mittagszeit hier ein dumpfes Getöse in der Luft vernommen, von welchem man Anfangs glaubte es wäre durch irgend eine Explosion in der Umgegend veranlaßt, bald aber einem geschehenen Erdbeben zuschrieb, da von allen Seiten Nachrichten einliefen, daß anderswo, namlich besonders stark in der Gegend von Upsala, sowie ferner bei Norrtelje, Dalarö, Marstrand, Strengnas u. s. w., also in einem ziemlich bedeutenden Umfange dergleichen gehört und Erderschütterungen gespürt worden wären. Jetzt ist es über allen Zweifel erhoben, daß das Ganze von einem Meteorsteine veranlaßt worden ist, denn bald vernahm der Professor Ehrland von einem Reisenden, daß etwa zwei Meilen in südwestlicher Richtung von Upsala Aerolithen gefallen und auch gefunden wären. Er schickte sofort den Ingenieur Fahnehjelm hinaus, welcher auch mit einigen Aerolithen zurückkehrte und die Nachricht bestätigte. Darauf reiste am Sonntag der bekannte Spitzbergenfahrer Professor Nordenskiöld hinaus und erfuhr von den Leuten das Nähere über das Phänomen.

An diesem ging hervor, daß das Knallen in der Luft eine längere Zeit (nach Einigen drei, nach Anderen neun Minuten) fortgedauert hatte (?) Einige verglichen die Töne mit denen einer Orgel, andere mit Flötentönen, nach denselben hatte man lange ein Pfeifen in der Luft vernommen [1])

Unmittelbar nach dem Aufhören dieser Töne waren die Meteorsteine gefallen, und zwar die meisten in der Nähe des Gute-Hofes und auf der angrenzenden ermahnten, im Eis belegten Lastsbucht. Niemand ist dadurch beschädiget worden, obgleich mehrere Personen so nahe gewesen sind, daß sie als Augenzeugen betrachtet werden können. Ein Fischer, der mit Angeln beschäftiget war, sah dicht neben sich einen Stein mit solcher Heftigkeit herabfallen, daß er 3 Zoll tief in's Eis eindrang. Eine alte Frau in der Nähe des Pfarrhofes Fittja effnete eben ihre Hausthüre, als dicht vor ihrer Nase ein Stein herabfiel.

Die jetzt im Besitz der Academie der Wissenschaften befindliche Sammlung der an diesem Orte gefundenen Aerolithen betrugt etwa 30 oder 40 verschiedener Größe, einige kaum so groß wie ein Ei, einer wohl wie eine doppelte Faust. Auch der Professor Wahnstedt hat mehrere derselben nach Upsala gebracht und auf seine Aufforderung begaben sich von dort Studenten hinaus, um Meteorsteine zu sammeln, welche sie nun den Landleuten für immer steigende Preise einhandeln."

Prosterung Am 28. Februar und 1. März dieses Jahres werden heftige **Erdbeben** den Orient erschüttern, wobei auch die Gegenden der asiatischen Türkei noch im Bereiche der Katastrophe liegen.

Correspondenz.

Hrn. Carl Hu... in Rottenberg. Wir danken bestens für die angewandte Ueberwachung die uns um so mehr erfreut hat, als wir in gerade einem Anzug aber die Farbe der Sonnenflecken vorbereiten Wollen Sie uns nicht noch öfters auf solche Weise zu Danke verpflichten?

[1]) Der Herausgeber erlaubt sich einige Zweifel über die Wahrheitstreue dieser „Landleute" Sinnestäuschungen aus dem Grunde zu hegen weil sie die rühmliche Bescheidenheit der Landleute — wenn es gilt, seltene Naturerscheinungen zu schildern — aus eigener Erfahrung kennt.

Der „Sirius" erscheint alle 14 Tage. 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 1 fl. oder 2 Thl 20 Sgr. halbjährig 30 kr. oder 1 Thl 10 Sgr. vierteljährig 15 kr. oder 20 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pack Buchdruckerei und Verlagshandlung, Jakominiplatz Nr 31, gerichtet werden — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter

Verantw. Redakteur K. Faldi. Druck und Verlag von Jos. Pack

Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung des Menschheit" Kosmos

N. 4. Graz und Leipzig, 15. Februar 1869. II. Bd.

Geschichte der nord-deutschen Expedition zur Sonnenfinsterniß vom 18. August 1868.

(Fortsetzung.)

In der instrumentalen Ausrüstung der Expedition beabsichtigt die Astronomische Gesellschaft folgende Apparate selbst herbeizuschaffen.

Zwei große sechsfüßige Fernrohre, vier kleinere zwei- bis dreifüßige Feenröhre, ein Durchgangsinstrument, so wie mehrere Reflexionskreise zur Zeit- und Ortsbestimmung, drei Bar-Chronometer, zwei bis drei Taschen-Chronometer, zwei elektrische Registrir-Apparate und eine registrirende Pendeluhr.

Neu zu beschaffen waren dagegen der fotografische Apparat, bestehend in einem siebenfüßigen, durch Uhrwerk bewegten Fernrohr und den eigentlichen fotografischen Einrichtungen, ferner zwei Spectral Apparate und die Montirung der neu der Gesellschaft geliehenen 6fußigen Fernröhre auf neuen für jene Breiten eingerichteten Stativen mit guten Uhrwerken.

Die Kosten dieser Einrichtungen würden sich folgendermaßen stellen

für den gesammten fotografischen Apparat	2200 Thlr.
für die Spectral-Apparate und für die neue Montirung der beiden sechsfüßigen Fernrohre	3000 „
	5200 Thlr.

Die anderweitigen Kosten der Expedition wurden auf den Reise- und Aufenthaltskosten und den Ausgaben für Transport und Aufstellung der Instrumente bestehen.

Die Reisekosten betragen laut Coursbuch nach Aden und zurück für 3 Pers. à 140 Sfrl. bis Bombay und zurück für drei Personen à 180 Sfrl.	2800 Thlr.
	3600 „
die Kosten des 20tägigen Aufenthalts in Aden für 3 Personen	600 „
die Kosten des 30tägigen Aufenthalts in Indien für 3 Pers.	900 „
die Kosten für Transport und Aufstellung der Instrumente nach und in Aden	600 „
die Kosten für Transport und Aufstellung der Instrumente in Indien incl. einer noch unbestimmten Eisenbahnreise und einer Landreise bis zu 10 Meil.	1200 „
	9700 Thlr.
hierzu oben für Instrumente angesetzt	5200 „
	14900 Thlr.

Rechnet man hierzu noch einige Reisenkosten, welche durch die Betreibung der Vorbereitungen entstehen werden, so wie einige andere Personalien, Vertretungskosten, Equipirungskosten, deren Gesammtbetrag wir bei 6 Personen auf 1000 Thlr schätzen können,

so wurden sich die Gesammtkosten auf 15900 Thlr. belaufen.

Der hohe Betrag dieser Subvention erheischt einige Erörterungen in Betreff der angegebenen Zahl der Theilnehmer. Dieselbe ist erfahrungsmäßig für eine einigermaßen vollständige Leitung als das Minimum zu betrachten. Der fotografische Apparat verlangt sogar bei der großen Kürze der Zeit, die alle 20 Secunden einen Plattenwechsel nöthig macht, eigentlich vier kundige Männer zur Bedienung, und die astronomischen Messungen sind durch drei Beobachter kaum genügend versorgt.

Wir hoffen jedoch im Falle der Bewilligung obiger Subvention durch Verhandlungen mit der Peninsular and Oriental Steam Navigation Company eine solche Verabredung der Passagepreise zu erreichen (eine nationale Zusage ist uns bereits geworden), daß wir im Stande sein werden, noch ein oder zwei Hülfsreise der Expedition mitzugeben ohne dadurch eine Erhöhung der Kosten herbeizuführen.

Für die astronomische Expedition nach Indien sind die telegraphisch astronomisch nach Aden sind vorläufig von uns aufgestellt worden und haben ihre eventuelle Betheiligung vorläufig zugesagt:

Professor Spörer, Mathematiker und Astronom in Anklam seit Jahren mit Untersuchungen über die Lichtprocesse der Sonne beschäftigt, Dr. Tietzen, erster Assistent der Berliner Sternwarte, Dr. Tiele, erster Assistent der Bonner Sternwarte, Dr. Engelmann, erster Assistent der Leipziger Sternwarte, Dr. Vogel, Docent der Fotografie an der Gewerbe-Akademie zu Berlin, Dr. Zenker, Fysiker in Berlin, Dr. Fritsch, Assistent des anatomischen Museums in Berlin auf einer mehrjährigen Reise in Süd-Afrika als geübtester Fotograf bewährt.

Außerdem ist uns die Aussicht auf die leitende Betheiligung eines namhaften Mitgliedes des Vorstandes unserer Gesellschaft eröffnet, welches jedoch wegen besonderer Verhältnisse noch keine bestimmte Zusage hat leisten können, doch dürfte auch somit eine geschickte Leitung für das Ganze gesichert sein.

Wir erlauben uns im Namen der Astronomischen Gesellschaft den vorliegenden Plan der gewiegten Berücksichtigung Seitens der hohen Bundes Autoritäten gehorsamst zu empfehlen.

Im Auftrage des Vorstandes der Astronomischen Gesellschaft:

G. Bruhns. W. Förster

Auf diese Eingabe hin erhielten die Unterzeichner unter dem 4. Juni folgende Antwort:

Berlin den 9. Juni 1868.

Es freut mich, den Vorstand der Astronomischen Gesellschaft zu Erwiderung auf die gefällige Zuschrift vom 25. v. Mts. benachrichtigen zu können, daß die Regierungen des Norddeutschen Bundes beschlossen haben, der Astronomischen Gesellschaft die nachgesuchte Beihülfe für eine Expedition zur Beobachtung der am 18. August d. J. bevorstehenden Sonnenfinsterniß mit dem Betrage von zusammen 16000 Thlr. in Worten Sechszehntausend Thalern zu gewähren.

Um die Generalkasse des Norddeutschen Bundes mit entsprechender Zahlungsanweisung versehen zu können, ersuche ich zunächst noch um eine beschleunigte Mittheilung darüber, wer zur Empfangnahme von Geldern für Rechnung legitimirt ist, beziehungsweise zu wessen Handen die Zahlung gewünscht wird.

Der Kanzler des Norddeutschen Bundes
Im Auftrage:
Delbrück.

Da unterdessen die Zeit schon soweit vorgerückt war, daß kaum noch vier Wochen für die nothwendigen Vorbereitungen übrig blieben erbaten sich die Berliner und Leipziger Mitglieder des Vorstandes von den übrigen Mitgliedern desselben Vollmacht, als eine besondere Executivcommission die Leitung der Unternehmung in die Hand nehmen zu dürfen, damit keine weiteren Zeitverluste durch briefliche Verhandlungen verursacht würden.

Dieser Antrag wurde vom Vorstande genehmigt, doch verlangt es die historische Wahrheit, zu dieser Stelle zu erwähnen, daß zu gleicher Zeit nicht unbedeutende Bedenken verschiedenheiten innerhalb des Vorstandes zum Ausdruck kamen, wo die indessen keineswegs den Fortgang der Angelegenheit zu hemmen beabsichtigten. Bei der ungewöhnlichen Kürze aller Termine war es auch nicht in allen Fällen möglich gewesen, die Bestimmungen der Geschäftsordnung des Vorstandes

streng einzuhalten, ohne die Sache in ganz verhängnißvoller Weise zu verzögern.

Die Herren Argelander, von Struve und Auwers theilten ihre Zweifel über die vollständige Durchführbarkeit und die genügende Reife so einiger Vorbereitungen nicht und insbesondere lehnte deshalb Herr Dr. Auwers die Theilnahme an der Vorbereitungscommission, welche aus den Berliner und Leipziger Vorstandsmitgliedern bestehen sollte, in bestimmter Weise ab.

Dagegen waren insbesondere die Herren Förster und Beuhns der Ansicht, daß es, wenn auch schwierig, doch nicht unmöglich sein würde, die Expedition nach in wirksamer Weise auszurüsten.

Herr Förster hatte sich bereits drei Wochen vor der Zusage des Bundesrathes mit den Mechanikern Herren Pistor und Martins besprochen und auf seine persönliche Verantwortung hin drei aquatoriale Montirungen mit Uhrwerken, bestimmt für drei sechs- bis siebenfüssige Fernrohre, bestellt, welche Anfang Juli geliefert werden sollten. Ebenso hatte er sich mit Herrn C. A. Steinheil Söhne und Herrn G. Merz in München in Verbindung gesetzt und die Lieferung von fotografischen und Spectral-Apparaten arrangirt.

Er war also in der Lage versprechen zu können, daß die Leistungen der Expeditionen unter günstigen Umständen ein genügendes Aequivalent der aufgewandten Geldmittel und Mühwaltungen würden darstellen können, und er wurde in dieser Meinung dadurch noch durch ein Schreiben von Herrn Airy in Greenwich, welcher auf eine an ihn gerichtete Anfrage über die „Opportunität einer Expedition unter den gegebenen Umständen“ unbedingt zustimmend antwortete, indem er besonders hervorhob, daß man bei den gegebenen Witterverhältnissen in Nordost- und Hinterindien und bei den vielen Zufällen, welchen die Instrumente auf der Reise ausgesetzt seien nicht genug Beobachter und Apparate zu einer so außerordentlichen Gelegenheit anwenden könne.

Es gelang nun in der That, eine recht vollständige und sachliche Ausrüstung unserer Expeditionen herzustellen, wovon das unten folgende Verzeichniß der mitgesandten Apparate ein Zeugniß geben wird.

Nur in einem Punkte zeigte sich, daß die oben erwähnten Einsprüche einiger Vorstandsmitglieder in mancher Beziehung durchaus begründet gewesen waren. In Folge der verspäteten Lieferung der Spectral-Apparate gelang es nicht mehr, die Beobachter so weit mit ihrer Handhabung zu machen und kleine Unvollkommenheiten der in Eile gearbeiteten Apparate so zu beseitigen, daß auf seinere Messungen gehofft werden konnte.

Dennoch waren die mitgegebenen Spectral-Apparate der Art, daß unter günstigeren Witterverhältnissen die wichtige Entdeckung des typischen Charakters der Protuberanz-Spectra auch unsren Beobachtern nicht hatte entgehen können.

Alle anderen Einrichtungen, insbesondere die fotografischen, haben sich durchaus bewährt und die Leistungen der drei aquatorialen Montirungen und Uhrwerke der Herren Pistor und Martins, welche in 5—6 Wochen vollendet wurden, und ganz vortrefflich gewesen

(Forts. folgt.)

Wanderung der Erde durch die Ringe des Kometen Biela.

(Fortsetzung.)

Als unser Komet im Jahre 1852 wiederkam, war er, wie bereits bemerkt, nach immer von seinen Sprößlingen begleitet. Nach Allem dem ist also nicht daran zu zweifeln, daß bei diesem jonderbaren Himmelskörper durch irgend welche Kraft wirklich eine Trennung oder Auflösung der Bestandtheile des Kopfes stattgefunden habe, und es ist die Meinung Littrow's, der behauptet es sei „sogar wahrscheinlich, daß der Komet auch bei seinen früheren Erscheinungen doppelt war, und daß er nur wegen der Lichtschwäche des einen Kernes einfach gesehen wurde“, entschieden zurückzuweisen. Schon aus der sogenannten Verschiedenheit des Glutzustandes, der vom Jahre 1846 bis 1852 erheblich gewachsen war, folgt die Unrichtigkeit jener Annahme.

Nach der Umlaufszeit von 6¾ Jahren hatte der Doppelkomet im Jahre 1859 wieder kommen sollen, allein er wurde trotz des eifrigsten Suchens nirgends aufgefunden. Nun hatte man für das Jahr 1865—1866 glücklichere Erfolge erwartet. Sein August

1865 werden besonders in Kopenhagen eifrige Nachforschungen von Hommel angestellt, auch von Seite der übrigen Sternwarten wurde nichts verabsäumt, sich dieses Edelwild nicht entgehen zu lassen, allein die Jagd war erfolglos. Dies veranlaßte den Director der Sternwarte zu Kopenhagen, Prof. d'Arrest, zur Annahme, daß der Komet sich bereits ganzlich aufgelöst habe. „Anscheinend führen uns" schneider Anfangs Januar 1866, „verschiedene Thatsachen mehr und mehr zu der Annahme, daß die Kometen von kurzer Umlaufszeit nicht lange Zeit unserem Systeme angehört haben, und daß die Materie derselben sich ziemlich hurtig zerstreue." Bald hernach weist derselbe Astronom darauf hin daß bereits Kepiers, Newtons und Olders Meinung über die Natur der Kometen auf dasselbe Resultat führe. Namentlich citirt er die Worte des ersteren: „Ich halte dafür, daß der Kometenkörper sich verwische, verdünne, auseinandergezogen und zuletzt vernichtet werde, und daß, wie die Seidenwürmer durch das Herausspinnen ihres Fadens, so auch die Kometen durch das Ausströmen ihres Schweifes aufgezehrt und endlich dem Tode überliefert werden."

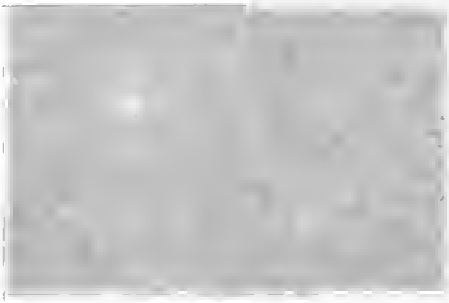
D'Arrest schrieb dies gerade ein Jahr bevor die mathematische Bestätigung seiner Ansicht durch Schiaparelli erfolgte. So einfach natürlich und ungezwungen seine Annahme betreffs des Biela'schen Kometen auch war, so fand sie doch einigen Widerspruch; wie das schon zuzugehen pflegt, wenn die Anschauungen einiger scharfer denkender Menschen von dem ausgetretenen Pfade der Alltäglichkeit abweichen. Namentlich war es Dr. Weiß, welcher dem genannten Astronomen mit den Worten entgegen trat: „Abgesehen davon, daß die vollständige Auflösung eines Kometen, insbesondere eines solchen ohne machtige Schweifentwicklung innerhalb weniger Jahre kaum denkbar ist, scheinen mir auch unsere bisherigen Erfahrungen an den übrigen periodischen Kometen keineswegs für eine rapide Zerstörung dieser Himmelskörper zu sprechen. . . . Ich glaube, daß noch nicht alle Hoffnung aufgegeben werden muß, ihn noch in dieser Erscheinung zu finden, weil er im April wenigstens für die südlichen Observatorien Europa's noch in bedeutender Helligkeit wieder sichtbar werden wird."

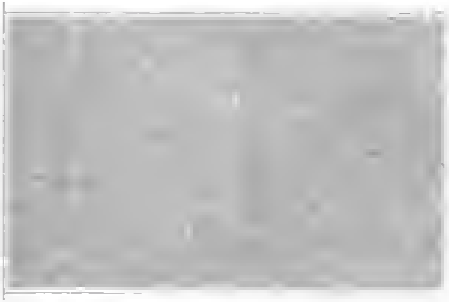
Allein weder der Glaube noch die Hoffnung fanden ihre Bestätigung. Auch im Jahre 1866 ließ sich kein Biela blicken, d'Arrest aber that seinen Gegnern gegenüber die bedeutungsvolle prophetische Aeußerung: „Indeß können weder Ausbleiben früherer Astronomen, noch der Beifall oder die Mißbilligung, welche jetzt lebende dieser Meinung zuwenden, entscheiden über die Bestimmung der Kometen im Sonnensystem. Die Entwicklung der Phänomene allein wird auch hier später zu bestimmterer Kenntniß führen."

D'Arrest hatte wohl keine Ahnung, daß die Erkenntniß schon gewonnen war, als er diese Zeilen schrieb, denn die Arbeiten Schiaparellis über den August- und Novemberschwarm hatten um diese Zeit schon ein Resultat ergeben wie es für die Ansicht des Kopenhagner Astronomen nicht günstiger sein konnte. Wenige Tage später wurden sie veröffentlicht, kurz darauf auch die Resultate der Arbeiten Leverrier's über die Bahn des Novemberschwarmes der Akademie vorgelegt und daraus der Zusammenhang mit dem Kometen 1866 III von C. W. F. Peters in Altona erkannt.

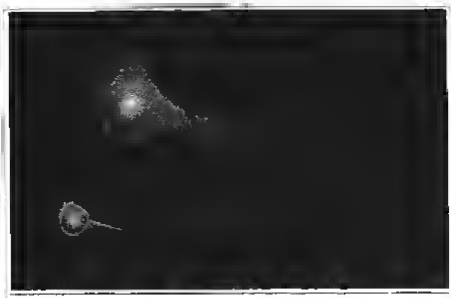
Wir haben das Resultat der Untersuchungen Schiaparellis bereits im ersten Bande unter dem Titel: „Zusammenhang zwischen Kometen und Sternschnuppen" unseren Lesern klar zu machen versucht. Nur wichen wir daselbst insoferne von den Anschauungen Schiaparellis ab, daß, während er die Kometen nur als Verdichtungen, also als zufällige Bestandtheile eines Meteorstromes betrachtet, wir dieselben durch die Aussendung von Meteoritenstoff aus dem Kopfe als die erzeugende Ursache der Meteore darstellten.

Nach dieser Ansicht nun, welche ohne unser Wissen bereits von Dr. Weiß ausgesprochen und wohl von den meisten Astronomen getheilt wurde, konnte die thatsächliche Auflösung des Kometen Biela nicht mehr in Zweifel gezogen werden. Prof. Bruhns, Director der Sternwarte in Leipzig, schrieb die Theilung im Jahre 1846 und die jetzige

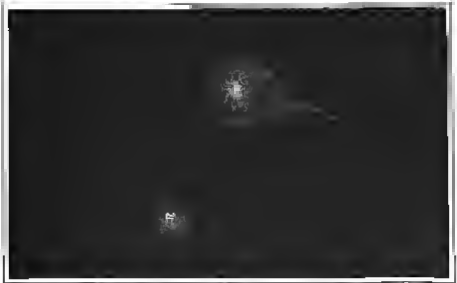




Der Doppelkomet Biela



am 19. Febr. 1846.



am 21. Febr. 1846.

Auflösung dem Umstande zu, daß der Komet vermöge seiner Bahnverhältnisse gezwungen ist, sich mit dem Monde verschwenden zu können. Doch liegt — nach unserer beschriebenen Meinung — die Ursache der Auflösung wie der Theilung (welche letztere nur eine durch zufällige Umstände herbeigeführte Modifikation der ersteren ist) ganz einfach in der Schweifbildung, welche wieder ihren Grund im Widerstande des Aethers hat. Der Aether ist für die Kometen das, was die Erdatmosphäre für die Meteore ist. Nur tritt bei den ersteren noch die auflösende Wirkung der Sonnenwärme dazu, sobald sie in die Nähe des Perihels kommen, daher das successive Ablösen der Schichten vom Kerne, welche dann durch den Aetherwiderstand zurückgedrängt werden, wie das so schön beim donatischen Kometen im Jahre 1858 bemerkt werden konnte. Wir erhoben der Natur durch diese Ansicht eine Kraft, die Polarkraft, welche man zur Erklärung dieses Phänomens herbeigeholt hat, und erhalten noch obendrein die Genugthuung auf die äußere Aehnlichkeit gewisser Meteore mit Kometen hinweisen zu dürfen. (Man vergleiche z. B. Beilage 1 mit Beilage 2 Fig. 1.) Schon Schiaparelli ließ sich dieser — für unsere oben ausgesprochene Ansicht so kostbaren — Umstand nicht entgehen und erwähnt einiger Beobachtungen von Himmelskörpern von denen man nicht mehr wußte, sollte man sie zu den Kometen oder Meteoren zählen. „Rolandino von Padua[1]), ein würdiger, gebildeter und in astronomischen Dingen nicht unbewanderter Autor, schreibt in seiner Chronik unter dem Jahre 1252, daß, da eben einige Leute versammelt waren, um über besondere Vorkommnisse in der Natur zu sprechen, einer derselben berichtete, er habe „in diesem Jahre während der Morgenstunden einen Stern gesehen, groß wie einen Kometen, ohne daß es ein Komet war denn er hatte keine Coma, das Wunderbare daran sei aber gewesen, daß der Stern beinahe so groß wie der Mond erschien, aber einen weit schnelleren Lauf als dieser hatte, doch lief er nicht so schnell wie eine Sternschnuppe und war auch nicht der Mond. Man sah ihn eine Stunde lang, er verschwand nach und nach". Die Genauigkeit der Beschreibung macht diese Erzählung sehr glaubwürdig.

In der Chronik des Guillelmus de Nangis, Mönch von St. Denis, steht unter dem J. 1348 folgender Bericht. „Im Monat August sah man (zu St. Denis) einen sehr großen und hellen Stern über dem westlichen Theil von Paris. Die Vesper war vorüber, die Sonne war nahe am Untergange, stand aber noch am Himmel. Dieser Stern stand nicht wie die anderen Gestirne sehr hoch über unserer Hemisphäre, sondern sehr nahe bei uns. Nachdem die Sonne untergegangen war und die Nacht herankam, schien der Stern mehreren Landsleuten und mir gar keine Bewegung zu haben. Als die Nacht begann, wurde dieser sehr große Stern vor unseren Augen und zu unserer großen Verwunderung in mehreren Strahlen getheilt. Die sich unter Paris und dessen östliche Seite verbreiteten, und das Ganze verschwand. War dieses Phänomen ein Komet oder ein anderes Gestirn, oder rührte es nun irgend welchen Anduinungen her und verflüchtigte es sich zuletzt? ich mag dies zu entscheiden dem Urtheile der Astronomen überlassen." Wenn diese Erscheinung nicht etwa zu den optischen Phänomenen der Atmosphäre gehört, was kaum zu vermuthen ist, so hatten wir hier einen kleinen Kometen, der sich der Erde so sehr näherte, daß er durch die verschiedene Anziehung, welche diese auf die verschiedenen Theile ausübte, förmlich in Stücke ging.

Das Nachfolgende ist der Auszug eines Briefes vom 17. März 1672, den John Dunne an Edmund Halley geschrieben. „Den 29. Februar, dienstag 10½ Uhr Abends, nach meiner Mittagsbeobachtung in 34° 28′ südl. Breite und 12° 35′ westl. Länge vom Cap der guten Hoffnung, bei hellem, beinahe vollem Monde, sahen wir etwas sehr Glänzendes im Westen sich erheben, das meiner Meinung nach ein Komet war. Die Erscheinung ging ziemlich in Osten unter und zog um West nach Ost in etwa 5 Minuten zwischen Mond und Zenith südwärts von Spica, sie zog einen Lichtstrom hinter sich drein von ungefähr 40° Länge und 1—1½° Breite. Das Licht des Mondes machte den Kometen verschwinden, als er sich demselben näherte."

[1]) S. Littrow. „Kalender für alle Stände" 1868

Aus den angegebenen Umständen glaubt Schiaparelli folgern zu dürfen, daß die Bewegung dieses Gestirnes direct wie und seine Bahn der Erde auf weniger als 500 g. M. nach noherte.

Schiaparelli hatte auch neuere, seine Ansichten bestätigende Beispiele zweifelhafter, zwischen Kometen und Meteoren stehender Erscheinungen, wie namentlich eine Beobachtung von D. Zahn zu Leipzig im J. 1845 anführen können."

(Fortsetzung folgt.)

Verzeichniß der Instrumente,

welche in dem optischen Institute von G. & S. Merz (vormals Utzschneider & Fraunhofer) in München für nachstehende Preise geliefert werden.

(Fortsetzung.)

Universalorien und Heliometer, wie die obigen parallactisch aufgestellt, mit allen nöthigen groben und feinen Bewegungen, aber ohne Uhrwerk.

12) Refractor von 43 Linien Oeffnung, 54 Zoll Brennweite, auf massiver Säule mit 3 Füssen und Libelle, Stunden- und Declinationskreis von 7 Zoll Durchmesser, ersteres gibt 4 Secunden in Zeit, letzteres ist von 30 zu 30 Secunden im Bogen getheilt. Das Fernrohr hat einen Sucher, 1 terrestrisches Oculor von 60, 5 astronomische von 48, 72, 108, 162 und 243maliger Vergrößerung, einen Kreismicrometer u. 2 Sonnenglaser fl. 1449

13) Refractor von 37 Linien Oeffnung, 48 Zoll Brennweite. Der Durchmesser des Stunden- und Declinationskreises hält 4½ Zoll, und ersterer ist nun 4 zu 4 Secunden in Zeit, letzterer nun Minute zu Minute in Bogen getheilt. Die Vergrößerung des terrestrischen Oculares ist 57, und die der 4 astronomischen 64, 96, 144 und 216mal, dabei ein Sonnenglas . . . . . fl. 981)

14) Heliometer von 34 Linien Oeffnung, 42 Zoll Brennweite, mit Stunden- und Declinationskreis von 7 Zoll im Durchmesser ersteres nun 4 zu 4 Secunden in Zeit, letzteres nun 30 zu 30 Secunden im Bogen getheilt. Das Fernrohr besitzt 4 astronomische Oculare von 41, 52, 81 und 131maliger Vergrößerung . . . . . fl. 2100

Auf Verlangen können diese kleineren parallactischen Instrumente jedesmal auch mit Uhrwerk construirt werden, was den Preis um 1400 fl. erhöht.

Kometensucher

15) Kometensucher von 43 Linien Oeffnung, 30 Zoll Brennweite, mit parallactischer Aufstellung von gleichen Dimensionen wie Nr. 12, mit 4 astronomischen Oculoren von 12, 18, 27 und 40maliger Vergrößerung. Das Feld hat 5 Grade . . . fl. 980

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Planetenstellung im März. Merkur steht der Sonne nahe und ist daher nicht sichtbar. Venus steht am 8. in der „oberen Conjunction" (siehe II S. 18 unten und Beil. 3, c) leuchtet mit voller Scheibe, kann aber eben wegen dieser Stellung hinter der Sonne (aber fast 15 Vollmond-Breiten unter ihr) nicht gesehen werden. Nach dem 8. tritt sie ihre Rolle als Abendstern an. Der Mond steht am 12. in der Erdferne, am 27. in der Erdnähe; den tiefsten Stand erreicht er am 6., den höchsten am 21., im Aequator steht er am 14. März, im Löwen, steht die ganze Nacht hindurch am Himmel und ist, obgleich am wenigsten von der Sonne entfernt (am 5. steht er nämlich im Apsel) doch schon durch kleinere Fernrohre sehr deutlich als Scheibe sichtbar. Jupiter verschwindet in der letzten Hälfte des Monates. Saturn im Ophiuchus geht am 1. um 2 Uhr 20 Min. auf. Uranus steht in den Zwillingen und bildet die obige Spitze im Dreieck mit δ und ζ. Kann auch mit freiem Auge gesehen werden. Neptun noch immer bei η in den Fischen, verschwindet gegen Ende des Monates bereits in der Abenddämmerung.

Verdunkelungen der Sonne, welche wahrscheinlich durch Kometenstoff verursacht wurden, haben nicht selten stattgefunden. Speciell interessant über in Bezug auf den Aufsatz „Kometentheile vor der Sonne" (in Nummer 1 und 2 II. Bd.) sind folgende zwei Beobachtungen, von denen die erstere beweist, daß eine jenem in Neapel gesehenen und von uns als kosmisch aufgefaßten Phänome ähnliche

Erscheinung auch von einem anderen berühmten Astronomen 68 Jahre früher wahrgenommen und nicht als terrestrisch aufgefaßt wurde. Arago bringt im IV. Bande seiner populären Astronomie folgende Notiz. **Messier** erzählt, daß er am 17. Juni 1777 um die Mittagszeit 5 Min. lang eine außerordentliche Zahl **schwarzer Kugelchen vor der Sonne** wahrgenommen habe." Hieben sind folgende Punkte zu bemerken:

1. Wäre die Erscheinung eine irdische gewesen, so würde die Nothwendigkeit einer terrestrischen Einstellung des Instrumentes es gewiß dem flüchtigen Astronomen verrathen und er uns diesen Umstand auch nicht verschwiegen haben.

2. Das Vorüberziehen irdischer Objecte vor dem Instrumente hat noch nie ein Astronom erzählenswerth gefunden, man müßte denn darunter die häufig aus Schwede und Amerika beobachteten Lichtflocken in der Nähe der Sonne verstehen, die aber immer licht außer der Sonnenscheibe, nie aber dunkel auf derselben gesehen wurden, während die nun aufgezählten Fälle immer von dunklen Körpern auf der Sonnenscheibe sprechen, die aber derselben gar nicht sichtbar waren. Somit ist für jeden Denkenden klar dargethan, daß unser Fanomen mit den „Lichtflocken" Nichts gemein hat.

Im II. Bande desselben Werkes schreibt Arago: „Es wird von den Gelehrten berechnet, daß am 11. Mai 1184 gegen 6 Uhr Abends der untere Theil der Sonne vollkommen verfinstert wurde, der ganze übrige Theil der Sonnenscheibe erschien blau, in der Mitte sah man Etwas wie einen Balken durch die Sonne gehen. Zur Erklärung dieser Erscheinung hat man angenommen daß damals ein Komet zwischen Erde und Sonne getreten war." Diese Beobachtung läßt sich sehr gut auf die Meteoriden des Kometen Halley beziehen, wenn man jene Bahn derücksichtiget, welche Buckhardt für das Jahr 1301 berechnete.

Der Maudenfluß auf Erdbeben und Vulkane ist nicht unbedeutend in folgenden Notizen ausgesprochen. Die erstere davon ist aus einem Aufsatze des Prof. Bendes über die große Sturmfluth vom 3. und 4. Februar 1825 in Petersburg genommen. Er sagt: „Die Schriftsteller, welche Nachrichten über diese Fluth gesammelt haben, führen mehrere Umstände an, die es glaublich zu machen schienen, daß außer dem Sturme noch andere Umstände mitgewirkt haben. Man will Erderschütterungen bemerkt haben, man findet in dem, doch auch sonst beobachteten, schnellen Steigen der Fluth eine Andeutung von Erdbeben, man hat Erfahrungen von Brunnen aufgezeichnet, die in ihrem Wasserstande und in der Beschaffenheit ihres Wassers große Aenderung erlitten. Wenn diese von ganz verschiedenen Orten her mitgetheilten Beobachtungen zuverlässig sind, welches zu bezweifeln keine Ursache ist, so müssen sie einen nicht unbedeutenden Beitrag zu den Gründen liefern welche die Vermuthung veranlassen, daß an Innern die Erde Bewegungen vorgehen die gleichgestig mit den tiefen Barometerständen und den Stürmen auf der Oberfläche sind." [1]

Nun fanden am 3 Februar Vollmond, Perigaum und eine dem Aequator nahe Stellung des Mondes zugleich statt welches Zusammentreffen nach unserer Theorie eine Erderschütterung durch den Druck des inneren heißflüssigen Erdkernes bewirkt.

Der zweite Fall, welcher sich auf den Vesuv bezieht, und von welchem der Herausgeber erst aus Kurzem Kenntniß erhielt, betrifft den glänzendsten Beweis für die Richtigkeit der Erddebenlehre, deren Grundzüge sich in den beiden letzten Nummern des ersten Bandes befinden. Er ist dem Berichte entnommen welchen die Herren Guarini, Palmieri und Scacchi im Auftrage der k. Akademie zu Neapel über die Eruption des Vesuv im Mai 1855 erstatteten. „Es war natürlich, daß wir uns die Frage vorlegten, ob ein regelmäßiger Gang in der Periode vorhanden sei, den die Zunahme der Lavamassen zeigte. Wir haben in dieser Absicht nun Observationen aus die Lavamassen unterfucht, welche sich in dem Fosso della Vetrana anhäuften, und vom fünften Tage der Eruption ab bemerkten wir zwei Zunahmen täglich, die eine, welche man die des Morgens, und die andere die abendliche nennen konnte. Diese Zunahmen folgten einander bis zum 19. Tage in Intervallen von

[1] Brandes' Unterhaltungen für Freunde der Fysik 1829 III.

etwas über 12 Stunden, doch mit einem Zurückweichen von einem Tage zum andern. So zeigte sich die Zunahme der Lavamassen am 16 Tage um 5 Uhr, und die am 13 Tage fand gegen 11 Uhr statt .. Solche Thatsachen verdienen sicherlich eine sorgfältige Beachtung seitens der Naturforscher, besonders seitdem Herr Perrey bei der gründlichen Untersuchung der Erdbeben den Beweis einer periodischen inneren Bewegung unseres Planeten gefunden, die mit Ebbe und Fluth verglichen werden kann "

Wir heben in den letzteren Tagen vernommen, daß Perrey in Frankreich ganz dieselbe Erdbebentheorie aufgestellt habe, und freuen uns auf diese Weise einen Bundesgenossen zu besitzen, von dem nur zuzer leider keine Kenntniß erhalten hatten

Die „Grundzüge zur Theorie der Erdbeben und Vulkonausbrüche" vom Herausgeber dieser Blätter sind nun in einem eigenem Werke zusammengestellt, von dem die erste Lieferung bereits erschienen ist In der zweiten Lieferung werden alle Erdbeben vom Jahre 1848 bis 1868 mit Rücksicht auf diese Theorie geprüft, und ihre Uebereinstimmung klar dargethan. Die dritte und letzte Lieferung behandelt den Mond, insoferne seine Oberfläche einen Beweis für die Richtigkeit der Theorie gibt

Meteor am 5. Februar. Ueber Aufforderungen des H Koyser, Astronomen in Danzig, der die Beobachtung eines großen Meteores am 30 Jänner 1866 mit dem Meteore vom 30 Jänner 1868 (S. I. B. S 40 ff.) combinirte und deshalb eine Wiedererscheinung im Jahre 1869 vermuthete, wurde den Nachten um den 30. Jänner mehr Aufmerksamkeit geschenkt, die aber ohne irgend welche Ausbeute geblieben ist; bis uns folgendes Schreiben unseres Mitarbeiters Hrn Matthey-Gurnet zukam

„Wieder habe ich Ihnen über ein von mir gesehenes Meteor zu berichten. Diesmal war es eine Riesenerscheinung. Ein rothglühender Feuerball, mit breiter gelber Ausstrahlung, der die scheinbare Größe des Vollmondes erreichte, wenn nicht überschritt, zog gestern Abends über den Himmel. Das Phänomen wurde von Herrn Hoppe, mit dem ich mich gerade auf dem Schlachdeeg befand, zuerst gesehen, ich erblickte nur mehr das Ende desselben. Im Anfang soll die Farbe grün gewesen sein. Die Flugrichtung war westlich von Orion gegen den Südwest-Punkt des Horizontes Von der Bahn der Feuerkugel sah ich nur ein kurzes Stück, das scheinbare Ende desselben Dann sahen der ungeheure Feuerball stille zu stehen, nach einer Secunde war er erloschen Ob er zerplatzte oder hinter dem Horizont versank, konnte nicht wahrgenommen werden, denn die Lichterscheinung war so riesenaroß und überraschend, der Punkt aber, von dem ich es beobachtete, leider zu unqunstig das eine nähere Bestimmung darüber gegeben werden konnte. Die Zeit, in welcher die Erscheinung stattfand, war 8h 20m. Die Feuerwoche auf dem Schloßberg sah nur bemerkt, gab an, das Meteor selbst nicht gesehen zu haben, wohl aber die blitzartige Helligkeit, welche dasselbe über die ganze Gegend verbreitete "

Das Bobiakallicht konnte am 6 Februar Abends in Graz prachtvoll gesehen werden, es schien mit der Spitze fast die Plejaden zu erreichen. Durch den Glanz Jupiters wurde es schwer die Begrenzung genau zu bestimmen. Auch am 12. Dezember u J wurde es vom Herausgeber (und zwar zum ersten Male in seinem Leben) in großer Klarheit gesehen wurde aber dem überaus glänzenden Eindrucke des damals gesehenen Meteores (S. S. 15) weichen und wurde daher nicht erwähnt

Correspondenz.

Hrn L Sch in Danzig Dankend erhalten, wird nächstens verwendet. Können Sie uns kein Stück vom Meteor 1868 Jänner 30 vermitteln?

Der „Stirus" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl 10 Sgr., vierteljährig 1 fl. oder 20 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Jakominiplatz Nr 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Foth Druck und Verlag von Jos. Pock

(Hiezu eine Beilage)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit." Reichardt.

№ 5. Graz und Leipzig, 1. März 1869. II. Bd.

Geschichte der nord-deutschen Expedition zur Sonnenfinsterniß vom 18. August 1868.

(Fortsetzung.)

Die Vorbereitungs-Commission, bestehend aus den Herren Auerbach, Bruhns, Förster und Zöllner, hatte beschlossen, eine astronomisch-fotografische Expedition nach Aden und eine zweite astronomische nach Vorder-Indien zu senden.

Für die Wahl des Beobachtungsortes der letzteren war besonders die Bemerkung des Herrn Airy, daß die Gegend westlich von Hyderabad noch ganz unbesetzt sei, maßgebend gewesen. Es war demnach beschlossen worden, einen Punkt südwestlich von Hyderabad auf dem Wege über Bombay aufzusuchen.

An der Expedition nach Aden nahm außer den drei im Gründungsplan genannten Fotografen Herr Dr. Tiele, Assistent der Bonner Sternwarte, Theil, welchem die astronomische Leitung der Operationen übertragen wurde.

Für die Expedition nach Indien wurde den im Gründungsplan genannten Herren Spörer, Tietjen und Engelmann Herr C. Koppe, bis dahin Gehilfe des Herrn Geheimrath Dove und des Herrn Prof. Ermen in Berlin, beigesellt, welchem besonders optische, meteorologische und magnetische Beobachtungen obliegen sollten.

Die Expedition nach Aden war folgendermaßen ausgerüstet: der fotografische Apparat bestand aus einem Objectiv von 6 Zoll Oeffnung und 7 Fuß Brennweite, welches die Firma C. A. Steinheil Sohne geliefert und in einem Rohr mit dem fotografischen Zubehör des Ocularkopfes montirt hatte. Dies Objectiv war für die chemisch wirksamsten Strahlen berechnet. Das Rohr wurde für die Polhöhe von Aden auf einem der bereits erwähnten neuen Aequatorialstative von den Herren Pistor und Martius montirt und durch ein schönes und wirksames Uhrwerk bewegt. Ueber die fotografischen Requisiten und Prozesse selbst müssen wir den ausführlichen Bericht noch vertagen, weil unsere fotografischen Helfer noch mit archaeologischen Arbeiten in Aegypten beschäftigt sind.

Das fotografische Objectiv lieferte auch dem Auge die mäßige Vergrößerung gute zur Messung taugliche Bilder. Es wurde deshalb noch mit einem guten Fadenmikrometer versehen, um vor und nach der Finsterniß oder bei zufälliger Bereitschaft aller fotografischen Operationen zu Messungen zu dienen.

Von astronomischen Instrumenten wurde noch Aden außerdem ein kleines Aequatorial mit $3^3/_4$ Zölligem Fernrohr von Dollond, ebenfalls auf Fadenmikrometer eingerichtet, und ein großer Prismenkreis von Pistor und Martins, ferner ein Kometensucher von 42 Linien Oeffnung mitgegeben, sowie ein Box Chro-

Digitized by Google

nometer und ein Taschen-Chronometer von Tiede.

Die Expedition nach Indien wurde in folgender Weise ausgerüstet:

Ein fünfzölliges und ein sechszölliges Fernrohr mit Faden-Kreuzmikrometern und Glasmikrometern (in concentrischen und radialen Streichsystemen aus der Bertelsmann'schen Werkstätte in Kassel) wurden aequatorial mit Uhrwerk montirt. Eines dieser Fernröhre wurde zur Aufnahme eines Spectroskopes von Merz in München und eines Spectroskopes von Hofmann in Paris eingerichtet. Letzteres hatte vorher, an dem Berliner Refraktor angebracht, die Streifen in dem Spectrum des Winnecke'schen Kometen ziemlich deutlich gezeigt. Ein geradsichtiges Spectrometer von Hofmann in Paris kam leider nicht mehr rechtzeitig an und konnte nur noch der Expedition nach Aden nachgeschickt werden. In Aden aber waren während der kürzeren Totalitätszeit alle Hände zu viel mit den photographischen Operationen beschäftigt, daß das Instrument keine Anwendung von Seiten unserer Beobachter finden konnte.

Ferner wurden nach Indien mitgegeben:

Ein Polometer von Zollner.

Ein Kometensucher von 36 Linien und 6° Gesichtsfeld von Herrn Schroder in Hamburg freundlichst zur Verfügung gestellt.

Ein kleines Passageinstrument von Ertel.

Ein 2zölliges Universal-Instrument } von Pistor und

Ein Prismenkreis } Martins.

Ein magnetisches Declinatorium von Pistor.

Ein Lamont'scher Theodolit mit Declinatorium.

Ein Theodolit von Ertel.

Ein Inclinatorium von Gambey.

Ein magnetischer Intensitätsapparat, von Hrn. Prof. Erman in Berlin freundlichst zur Verfügung gestellt.

Zwei Bor'sche Chronometer und ein Taschen-Chronometer von Tiede, sowie eine Pendeluhr von Perrelet.

Zwei Registrirapparate von Meyer und Wolf in Wien.

Eine Dreimetre-Heyenden-Pendeluhr mit Quecksilber-Unterbrechung.

Außerdem haben beide Expeditionen noch eine Anzahl von Thermometern und einige Barometer mitgenommen.

Die meisten dieser Apparate wurden von der Leipziger und Berliner Sternwarte, sowie ein sechszölliges Fernrohr von Herrn Prof. Spörer leihweise überlassen.

Ueber den Verlauf beider Expeditionen kann wir hiesmal erst ganz im Allgemeinen berichten. Erst in den nächsten Heften dieser Zeitschrift oder in einer besonderen Publication werden wir ausführlichere astronomische Mittheilungen machen.

Vorläufiger Bericht über die Arbeiten während der totalen Sonnenfinsterniß am 17/18. August 1868 zu Aden (Station Marshag-hill).

In der Nacht vom 17. zum 18. August war der Himmel vollständig umzogen und in der Frühe des 18. waren die Aussichten für die Beobachtung der Sonnenfinsterniß sehr gering. Um 16^h m. Zt. war er noch ganz bezogen, um

$16^h\ 45^m$ vor Bewölkung = 0,9

um $20^h\ 17^m$ = 9,7

Windrichtung	Süd	Süd
Windstärke	1	1
Thermometer	20°2	24°8 R

Während der Totalität ($18^h\ 30^m$) Bewölkung = 0.8 bis 0.9 des ganzen Himmels.

Die Sonne wurde erst ¼ Stunde nach ihrem Aufgange hinter Wolken sichtbar, der Zustand des Himmels in unmittelbarer Nähe der Sonne blieb aber so, daß wir bis zur Totalität selbst in der größten Ungewißheit schwebten, ob wir überhaupt Erfolg haben würden. Während der Totalität selbst schien die Sonne ziemlich frei in einer Wolkenlücke zu stehen, doch rings von Wolken umgeben, so daß keine absolute Sicherheit dafür ist, daß nicht während der Totalität Wolken oder doch Dunststreifen die Intensität der Lichterscheinungen (sei es die optische sei es die chemische Intensität) verringert haben. Von Interesse in Bezug auf das Wetter ist noch zu bemerken, daß auf dem Punkte Seerah und in der Stadt Aden, beide in einer Entfernung von nur 1½ engl. Meilen von unserm Beobachtungsorte Marshag-hill, wegen Wolken nichts von der Totalität wahrgenommen werden konnte, und ebenso in der Nähe von Steamer's Point, in direkter Entfernung von etwa 4 engl. Meilen, nur ein Theil derselben. Der

höchste Punkt der Halbinsel, Djebel Schamschan, war in Wolken gehüllt.

Im Folgenden sind alle Zeitangaben nach dem Bor-Chronometer Tiede 345 angegeben, dessen Correction gegen m Ortszeit genähert $= +2^h\,2^m\,2^s$,5 war. Bei den Beschreibung der Bilder sind die Worte oben, unten, rechts, links genähert zu verstehen und bezeichnen die Lage des Bildes, wie es im umkehrenden Fernrohre erscheint, oder was dasselbe ist, auf der photographischen Platte, wenn man diese von der hinteren Seite, welche der Sonne nicht zugekehrt war, betrachtet. Es bezeichnet also genähert „oben" den in AR folgenden, „unten" den vorhergehenden, „rechts" den nördlichen, „links" den südlichen Theil der Sonne.

Da es sich bei den Versuchen der vorhergehenden Tage herausgestellt hatte, daß zur Sicherung der unumgänglich nothwendigen raschen Aufeinanderfolge der photographischen Arbeiten zwei Beobachter am Fernrohre vereinigt wurden, so sah sich Hr. Dr. Tiele genöthigt, von selbstständigen astronomischen Messungen abzusehen, und die Vertheilung der Arbeit wurde folgendermaßen festgesetzt:

Hr. Dr. Fritsch besorgte das Präpariren der Platten,

Hr. Dr. Zenker das Einschieben der Kassetten in dem Focus des Fernrohres,

Hr. Dr. Tiele das Exponiren am Objective des Fernrohres und das Notiren der entsprechenden Zeiten,

Hr. Dr. Vogel die Entwickelungen der Platten.

Von der Totalität wurden auf einer Platte im Focus zwei Sonnenbilder aufgenommen, von denen jedes wieder der Strenge nach zwei verschiedene Bilder darstellt, es war die Absicht, diese Bilder zur Orientirung der Platten zu benutzen, es wurde jedoch unterlassen, das Uhrwerk des Fernrohrs, welches genau auf mittlere Zeit, also für die Bewegung der Sonne, regulirt war, zu arretiren. Sie können jetzt also zur Kontrole des Ganzen des Uhrwerks dienen. Die Uhrzeiten der Aufnahme sind:

1. Bild $16^h\,14^m\,0^s$,0 und $15^m\,30^s$
2. „ 16 15 45 „ 16 30

die Dauer jeder Aufnahme nur ein möglichst kurzer Moment. Die Bilder sind gestern theils mit Wolken erfüllt.

Beim Herannahen der Totalität nahm die ganze Landschaft einen höchst eigenthümlichen Anblick an, nicht zu vergleichen mit dem Anblicke bei der Dämmerung, die Färbung schien eine dunkelviolgrünliche zu sein, die Abnahme der Helligkeit wurde zuletzt sehr rasch, während der Totalität war das Ablesen des Chronometers ohne künstliche Beleuchtung etwas schwierig.

Nachdem einige Secunden vor Beginn der Totalität die erste Platte in den Focus des Fernrohres eingesetzt war und Herr Dr. Tiele an dem zum Dollond'schen Fernrohre gehörigen kleinen Sucher den Anfang der Totalität um $16^h\,20^m\,4^s$ Uhrzeit beobachtet hatte, begann das Exponiren der Platten.

Es wurden im Ganzen drei Platten ausgesetzt und auf jeder zwei Bilder gewonnen. Die Zeiten wurden so notirt:

I Platte.

1	Bild	$16^h\,20^m\,13^s$	bis	$20^m\,18^s$	
2.	„	20	26	„ 20	36

II Platte.

3	Bild	$16^h\,21^m\,46^s$	bis	$22^m\,0^s$	
4	„	22	7	„ 22	17

III Platte.

5	Bild	$16^h\,22^m\,37^s$	bis	$22^m\,47^s$	
6	„	22	57	„ 23	3

Zu der zuletzt notirten Zeit $16^h\,23^m\,3^s$ sah Hr. Dr. Zenker mit bloßem Auge das erste Hervorbrechen der Sonne und schob sofort den Schieber an der Kassette vor zu Abhaltung des directen Sonnenlichtes.

Das erste Bild der zweiten Platte wurde länger (14s) ausgesetzt weil bei der Einrichtung von Platte I anfangs sich keine oder nur sehr schwache photographische Eindrücke der Bilder zeigten und daher zu besorgen war, daß die Dauer von 10s nicht ausreichte.

(Forts. folgt.)

Der Venusmond.

Die Aehnlichkeit der Venus mit der Erde in Bezug auf Größe, Dichtigkeit der Masse, auch sogar die Nachbarschaft der beiden Planeten im Sonnensystem hat vielfach die Denker zu dem Schlusse geführt, neben diesen gleichförmigen Verhältnissen sei auch darin eine Uebereinstimmung vorhanden, daß Venus

Digitized by Google

ebenſo wie die Erde von einem Trabanten umkreiſt werde. Das Weltgebäude entzieht ſich indeß wegen der Fülle von Mannigfaltigkeit jeder Conſtruction dieſer Art durch Schlüſſe und Folgerungen, und alle lediglich hierauf gegründeten Ausſprüche müſſen von der Aſtronomie in das Reich der Träumereien und Fantaſiegebilde verwieſen werden, ja lange ſie nicht durch Beobachtungen bewährter Sternkundiger unterſtützt, oder den Richterſtuhl dieſer ſtrengſten aller Wiſſenſchaften gebracht werden.

In der That iſt über die Frage, ob der Planet Venus von einem Monde begleitet ſei oder nicht, vor dieſem Forum verhandelt worden, eine endgiltige Entſcheidung hat hierunter indeß merkwürdiger Weiſe bis heute nicht gefaſſt werden können, ſie mag der Zukunft vorbehalten bleiben. Mit dieſem Gegenſtande hat es nämlich folgendes Bewandtniß. In der Zeit vom 1686 bis 1764 iſt von verſchiedenen Aſtronomen, von denen nur Dominicus, Caſſini, Short, Montaigne, Rudker und Montbarron als die bedeutendſten anzuführen, beweiſen neben der Venus ein kleiner Stern geſehen worden, den ſie als einen Trabanten dieſes Planeten bezeichneten. Dagegen beſtritten andere ebenſo tüchtige Fachgenoſſen die Exiſtenz dieſes Mondes und ſtutzten ſich darauf, daß ſeit jener Zeit der kleine Begleiter der Venus nicht wieder hat aufgefunden werden können, und daß auch bei den Vorübergängen dieſes Planeten vor der Sonne, wo man den Mond ebenfalls auf der hellen Sonnenſcheibe als einen ſchwarzen Punkt erwarten dürfte, nichts dergleichen wahrgenommen wurde. Der zuletzt angeführte Grund verliert durch den Umſtand erheblich an Gewicht, daß zur jener Zeit erſt 2 Venusvorgange vor der Sonne ſtattfanden (in den Jahren 1761 und 1769), bei denen der ſtreitige Trabant auf ſeiner ſtark geneigten Bahn zufolliger Weiſe eine Stellung ganz außerhalb der Sonnenſcheibe haben konnte. — Von anderer Seite iſt ſogar die Behauptung aufgeſtellt, jene Männer hätten das vom eigenen Auge auf das Objectiv zurückgeworfene Venusbild für einen Stern gehalten, ein ſolcher Vorwurf der Unaufmerkſamkeit oder großer Unkenntniß des Weſens der Inſtrumente ſo erfahrenen und bewährten Beobachtern gegenüber bedarf wohl nicht erſt der Widerlegung [1]). L. G.

Sonnendämpfe.

(Beil. 5.)

Der Unterrichtsminiſter Frankreichs machte der Academie die erfreuliche Eröffnung, daß die Regierung, in Anbetracht der ungewöhnlichen Wichtigkeit, welche die ſpectroſkopiſchen Beobachtungen und Entdeckungen des Herrn Janſſen in Oſtindien erlangen, beſchloſſen habe, die Dauer der Miſſion deſſelben, die bekanntlich von der Sonnenfinſterniß des vorigen Jahres datirt, noch zu verlangern. Zugleich lief ein neues Telegramm Janſſens ein, aus deſſen verſtümmeltem Engliſch die gelehrte Geſellſchaft nicht ohne Mühe herauslas: „Die Waſſerſtoffſtimen ſind am ganzen Umfang der Sonne bemerklich; die Protuberanzen ſind nur einzelne in die höheren Regionen hineinragende Theile der Sonnenatmoſphäre.“ Man kann alſo die Protuberanzen als wirkliche Waſſerſtoff-Flammenmaſſen anſehen, und es mare nicht unwahrſch, daß die Erhitzung derſelben durch die Verbrennung eines Theils des Waſſerſtoffs zu Waſſer entſtande Wenigſtens zeigte der P Secchi in derſelben Sitzung an, daß er in Uebereinſtimmung mit andern Beobachtern einen Zuſammenhang zwiſchen den Protuberanzen und den Sonnenflecken gefunden habe, daß in letzteren das Waſſerſtoff-Spectrum nur undeutlich erſcheine, und daß er glaube, Spuren der Anweſenheit von Waſſerdampf bemerkt zu haben. Dieſen Anlaß benützte Herr St. Claire Deville, wohl der bedeutendſte Experimentator in Parforceſtücken mit gewaltigen Temperaturen und Drucken, um über ſeine Verſuche in dem ſogenannten eiſernen Laboratorium, das auf Koſten der Civilliſte für ihn herge-

[1]) Unzweifelhaft iſt nun jenen Aſtronomen ein Stern mit Eigenbewegung neben der Venus beobachtet worden. Wie aber, wenn es nicht ein Mond, ſondern einer der zwiſchen Mars und Jupiter die Sonne umkreiſenden, erſt in jüngerer Zeit entdeckten kleinen Planeten geweſen wäre? Die Möglichkeit der ſcheinbaren Stellung eines ſolchen neben der Venus iſt vorhanden, und wenn etwa Venus damals gerade im Stillſtande oder rückläufig geweſen, mußte die Eigenbewegung des Planetoiden auch ſtärker hervortreten.

Sonnenflecken am Rande | Röthlicher Sonnenflecken

stellt werden, einige Andeutungen zu geben. Es werden in diesem hermetisch verschlossenen Raum in großem Maßstab ähnliche Untersuchungen angestellt, wie sie Frankland vor kurzem über den Einfluß des Drucks auf die Gasflammen unternommen hat. Herr St Claire gab also, anknüpfend an den von Secchi ausgesprochenen Wunsch die nachstehende Mittheilung: daß er den Zusammenhang der Temperatur und der Zahl der Linien des Wasserstoff-Spectrums erkannt habe, und er glaube daher in kurzem im Stande zu sein, die Temperatur der Protuberanzen in der Sonnenatmosphäre angeben zu können. Also abermals ein wichtiger Schritt zu einer „Meteorologie" der Sonne, der es der gegenwärtigen Generation vielleicht ermöglichen wird, der Nachwelt ähnliche Reihen von Thermometerbeobachtungen an der Oberfläche der Sonne zu liefern, wie sie für die Erdatmosphäre von der irdischen Meteorologie zusammengetragen werden.

Der Zusammenhang zwischen Sonnenflecken und Protuberanzen wird dennoch immer wahrscheinlicher. Ein großes Gewicht in dieser Frage wird durch die Farbe der Sonnenflecken beigebracht. Wenn diese, durch ein gefärbtes Glas betrachtet, schwarz erscheinen, so ist dieß offenbar kein Beweis, daß sie es wirklich seien. Im Gegentheile hat man schon in früheren Jahren die seltenen Gelegenheiten benützend, wo dichter Nebel das Tageslicht verhüllt, ohne Sonnenglas die Flecken häufig röthlich gesehen. Hofrath Schwabe erzählt unter Anderem von einer Beobachtung, die er im Jahre 1844 gemacht. „Noch muß ich einer Farbenerscheinung gedenken, die mir auffiel, obgleich ich schon oft die Flecken, statt in ihrer gewöhnlichen reingrauen oder reinschwarzen Farbe, in einer braunrothen erblickte; ich schreib aber dieses Faktum, das sich über alle Flecken verbreitete, einer größeren Klarheit der Luft, aber einer größeren Reizbarkeit des Auges zu. Am 4. Februar um $1^1/_4$ Uhr Abends beobachtete ich die vierte Gruppe ohne Sonnenglas, da die Sonne zwar hinter Nebelwolken stand, dennoch aber außerordentlich scharf und deutlich war. Oestlich neben einem behuften Kernflecken standen drei kleine Kernflecken mit Nebel, von denen einer etwas länglich war und an seiner nördlichen Seite viel Nebel von schöner rothlichbrauner Farbe zeigte, während der Hof des Hauptfleckens und die Nebel der beiden kleineren Flecken die gewöhnlich reingraue Farbe hatten. Um $2^1/_2$ Uhr Abends konnte ich mit Sonnenglasern beobachten, und ich fand mit mehreren von gelber, gelbgrüner, grüner und blauer Farbe, in deinen Tönungen den Nebel des länglichen Fleckens fortwährend anders gefunden, doch zeigt mehr roth als braun, am anderen Tage hatten sich diese Flecken sehr verändert und an ihrer Stelle ein kleiner unregelmäßig behufter Kernflecken gebildet, dessen Hof von der gewöhnlichen reingrauen Farbe nicht abwich."

Der röthliche Flecken unserer Abbildung (Heft 5 Fig. 2) wurde im Nov. 1868 von H. C. Emele auf das Genauste beobachtet und gezeichnet. „Was die übrige Sonnenstofflose betrifft", bemerkt dieser ausgezeichnete Beobachter dazu, „so glich sie vollkommen einem unregelmäßigen, weißglänzenden, über einen blaßgrauen Grund ausgespannten Netze, dessen Erhöhungen sich auch am Sonnenrande zeigten, und diese netzartigen Lichtwellen waren nicht nur in der Nähe des röthlichen Flecken, sondern auch auf der ganzen Sonnenkugel zu sehen, nur mit dem Unterschiede, daß sie gegen den Sonnenrand zu deutlicher hervortraten, während sie gegen die Mitte hin mit dem graulichen Untergrunde mehr verschwommen erschienen. Nebstdem muß ich beifügen, daß die röthliche Färbung nicht bei allen Flecken zu sehen ist und auch die netzartigen Lichtwellen solchen Veränderungen unterworfen sind, daß sie häufig fast ganz verschwinden und die Fadenstoffe mehr einer sandigen oder grieskörnigen Fläche gleicht."

In neuester Zeit hat Warren de la Rue, der bekannte Astro-Fotograf, wieder eine Fotografie vorgelegt, welche deutlich eine, durch einen am Rande der Sonne angelagerten Sonnenflecken verursachte Vertiefung zeigt. Aehnliche Beobachtungen hatte P. Secchi gemacht und denen unsere Erklärung der die Abbildung der Heft. 5 Fig. 1 einen Begriff erhalten dürften.

Beides sowohl die röthliche Farbe, als auch die Vertiefung weist auf einen vermuthlichen Zusammenhang einiger Flecken mit den vielen Protuberanzen hin. Allein es scheint,

daß nicht alle Sonnenflecken gleichen Ursprung und gleiche Natur haben.

Verzeichniß der Instrumente,

welche in dem optischen Institute von G. & S. Merz (vormals Utzschneider & Fraunhofer) in München für nachstehende Preise geliefert werden.

(Fortsetzung.)

Refractoren und Hekometer, wie die obigen parallactisch aufgestellt, mit allen nöthigen groben und feinen Bewegungen, aber ohne Uhrwerk

Kometensucher

16) Kometensucher von 34 Linien Oeffnung, 24 Zoll Brennweite, auf messingener Säule parallactisch aufgestellt, die Durchmesser des Stunden- und Declinationskreises 3,6 Zoll haltend und beide Kreise von 5 zu 5 Minuten getheilt. Die Vergrößerungen der Oculare sind 10 und 15mal und das Feld hat 6 Grade . . . . . fl. 525

17) Kometensucher von gleichen Dimensionen als der vorige, nur ohne alle Aufstellung n von 10maliger Vergrößerung fl. 98

Die Nummern 11—16 incl. werden mit innerhalb der Grenzen von 20 Graden liegender Polhöhenveränderung um die Preiserhöhung von 15 fl gemacht.

Tuben mit Stativ, unmittelbar am Boden stehend und den nöthigen feinen Bewegungen:

18) Tubus von 52 Linien Oeffnung, 6 Fuß Brennweite, mit Horizontalkreis und Höhengnad Bogen durch die Vernier von Minute zu Minute getheilt, 2 irdischen Oculoren von 82 und 120, und 5 astronomischen von 64 96, 144, 216 und 324maliger Vergrößerung, einem Kreismicrometer, 2 Sonnengläsern und Sucher . . . . fl 1400

19) Tubus von 48 Linien Oeffnung, 60 Zoll Brennweite mit einem irdischen Oculore von 66 und 5 astronomischen von 54, 80, 120, 180 und 270maliger Vergrößerung, sonst wie der vorige . . . . . fl. 1190

Bei einfacher Aufstellung ohne Theilung
Nr. 18 fl. 1060
Nr. 19 fl. 840

20) Tubus von 43 Linien Oeffnung, 60 Zoll Brennweite, auf meßingener Säule und 3 Füßen, mit einem irdischen Oculare von 66 und 5 astronomischen von 54, 80, 120, 180 und 270maliger Vergrößerung, einem Kreismicrometer, Sucher u. 2 Sonnengläsern fl. 770

21) Tubus von 37 Linien Oeffnung, 42 Zoll Brennweite, auf meßingener Säule und 3 Füßen, mit 2 irdischen Oculoren von 50 und 70 und 4 astronomischen von 54, 84, 126 und 189maliger Vergrößerung und einem Sonnenglas. Das Ganze in einem polirten Kasten . . . . . fl 476

Die Nr 20 und 21 werden als eigentliche Solarinstrumente durch Getrieb höher und niedriger zu stellen, auch gleichzeitig parallactisch oder horizontal zu gebrauchen, geliefert.

Preisaufschlag 25%.

Tuben, tragbare, mit meßingener Säule auf 3 Füßen, mit feiner Vertreibbewegung, in polirten Kasten

22) Tubus von 43 Linien Oeffnung, 54 Zoll Brennweite, mit 2 irdischen Ocularen von 60 und 90—135, und 6 astronomischen von 24, 48, 72, 108, 162 und 243maliger Vergrößerung, 2 Sonnengläsern und Sucher . . . . . fl. 630

23) Tubus von 37 Linien Oeffnung, 48 Zoll Brennweite, mit 2 irdischen Ocularen von 55 und 80—120, und 5 astronomischen von 32, 64, 96, 144 und 216maliger Vergrößerung und Sonnenglas . . . . fl 420

24) Tubus von 34 Linien Oeffnung, 42 Zoll Brennweite, 2 irdischen Oculoren von 50 und 70—105, und 4 astronomischen von 27, 54, 84 und 126maliger Vergrößerung und Sonnenglas . . . . . fl. 315

25) Tubus von 29 Linien Oeffnung, 30 Zoll Brennweite, mit 1 irdischen Oculore von 42—63 und 3 astronomischen von 30, 60 und 90maliger Vergrößerung und Sonnenglas . . . . . fl 224

26) Tubus gleich dem vorhergehenden mit Ausnahme einer feinen Vertreibbewegung und ohne die Vergrößerungen von 63 und 30 . . . . . fl. 189

27) Tubus von 24 Linien Oeffnung, 20 Zoll Brennweite, mit 1 irdischen Oculore von 32—48 und 2 astronomischen von 40 und 60maliger Vergrößerung. Im Uebrigen gleich Nr. 26 . . . . . fl. 112

Tuben ohne Stativ, in Kästen von Tichtenholz

28) Tubus von 34 Linien Oeffnung 48 Zoll Brennweite, mit 4 irdischen Oculare von 55—80 und 3 astronomischen von 64, 96 und 144maliger Vergrößerung und Sonnenglas . . . . . fl 168

29) Tubus von 32,5 Linien Oeffnung, 42 Zoll Brennweite, mit 4 irdischen Oculare von 50—75 und 2 astronomischen von 84 und 126maliger Vergrößerung nebst Sonnenglas . . . . . fl 135

30) Tubus von 27 Linien Oeffnung, 30 Zoll Brennweite, mit 4 irdischen Oculare von 42—63 und 2 astronomischen von 60 und 90maliger Vergrößerung und Sonnenglas . . . . . fl 91

See- und Marine-Ferneröhren, die zwei ersten in lichtenen Kasten, die andern in Papp-Etuis

H = 3/4, Hellgrell 3/4 mittlerliche Helle

31) Seefernrohr von 30 Linien Oeffnung, 42 Zoll Brennweite, 50maliger Vergrößerung . . . . . fl 91

32) Seefernrohr von 25,5 Linien Oeffnung, 30 Zoll Brennweite, 42maliger Vergrößerung . . . . . fl 63

33) Seefernrohr von 21 Linien Oeffnung 24 Zoll Brennweite, 36maliger Vergrößerung . . . . . fl 42

34) Seefernrohr von 19 Linien Oeffnung, 20 Zoll Brennweite, 28maliger Vergrößerung . . . . . fl 35

35) Seefernrohr von 16 Linien Oeffnung, 16 Zoll Brennweite, 26maliger Vergrößerung . . . . . fl 28

36) Seefernrohr von 10 Linien Oeffnung, 10 Zoll Brennweite, 14maliger Vergrößerung . . . . . fl 20

37) Marinefernrohr von 16 Linien Oeffnung, 16 Zoll Brennweite, 12—30maliger Vergrößerung . . . . . fl 42

38) Marine-Doppel-Fernrohr, 13 Linien Oeffnung 6 Zoll Brennweite, 18maliger Vergrößerung Gesichtsfeld 2 1/2 Grad, Einstellung durch Getriebe, Oculardistanz verstellbar, mit Sonnenblende, Federzug und Tragriemen . . . fl 140

In Aluminiumgarnitur . . 210 fl.

39) Marine-Doppel-Fernrohr, 11 Linien Oeffnung, 4 1/8 Zoll Brennweite, 10maliger Vergrößerung, Gesichtsfeld 3 Grad. Im Uebrigen gleich Nr 38 . . . . fl 48

Zugfernröhren ganz in Messing, Hauptröhre fournirt, Ozjammt-Lange um einige Zolle größer als die Brennweite, sammtlich in Etui von Maroquin. H = 3/4

40) Zugfernrohr von 29 Linien Oeffnung, 30 Zoll Brennweite, 42—36maliger Vergrößerung und 5 Auszugsröhren fl 105

41) Zugfernrohr von 24 Linien Oeffnung, 24 Zoll Brennweite, 39maliger Vergrößerung und 4 Auszugsröhren . . fl 63

42) Zugfernrohr von 21 Linien Oeffnung, 20 Zoll Brennweite, 32maliger Vergrößerung und 4 Auszugsröhren . . fl 49

43) Zugfernrohr von 19 Linien Oeffnung 20 Zoll Brennweite, 28maliger Vergrößerung und 3 Auszugsröhren . . fl 35

44) Zugfernrohr von 16 Linien Oeffnung 16 Zoll Brennweite, 26maliger Vergrößerung und 3 Auszugsröhren . . fl 28

45) Zugfernrohr von 13 Linien Oeffnung, 13 Zoll Brennweite, 18maliger Vergrößerung und 3 Auszugsröhren . . fl 22

46) Zugfernrohr von 10 Linien Oeffnung, 6 Zoll Brennweite 14maliger Vergrößerung und 3 Auszugsröhren fl 20

Baumschrauben je nach Größe 3 1/2—7 fl

(Fortsetzung folgt)

Notizen

Venusdurchgang. In der letzten Sitzung der französischen Akademie der Wissenschaften zeigte Hr. Duruy de rels briefluch an, welche Vorbereitungen er für die Beobachtung des Venusdurchganges im Jahre 1874 — eine für die genauere Bestimmung der Sonnenentfernung ungemein wichtige Erscheinung — treffen lasse. Das Longenbureau hat als Beobachtungsstationen für die französische Expedition in erster Linie die Inseln St. Paul und Amsterdam im indischen Ocean vorgeschlagen und H. Leverrier hat sich bereit zu verstehen, daß er dasselben Plan schon vor zwei Jahren gefaßt und zwar im Einverständnisse mit dem Director der Prikomare Steinwarte, der correspondirende Beobachtungen am Baikalsee veranlassen wollte.

Mondeinfluß. Am 26 Jänner, drei Tage vor dem mit der Erdnähe verbundenen Vollmonde tourte in Griechenland (Athen, Cerinth u. s. w.) um 5 Uhr Morgens ein sehr heftiger Erdstoß verspürt. (A. A. Z. Nr. 40.)

Warum hier wie in allen sehr günstigen Fällen eine Verfrühung der Wirkung eintreten mußte, ist in des Herausgebers „Grundzügen" klar auseinandergesetzt.

Am 7. Februar (4 Tage vor dem Neumonde) wurden in Florenz zwischen 5 und 6 Uhr Morgens einige leichte Erdstöße verspürt. (G. Z. 40.)

Am 11. Februar, drei Tage des Neumondes, erfolgte um 3/4 4 Uhr Morgens in Kattstorf und den nahe gelegenen Ortschaften der Pfarre Gallneukirchen und Wartberg (Oberösterreich) ein so gewaltiger Erdstoß, daß alle Bewohner erschreckt aufwachten und den rumorenden Donner hörten, welcher von West gegen Südost verhallte; dabei klirrten die Fenster und kleinere Möbel, Geschirre und Gläser wurden aus ihrer gewöhnlichen Lage gerückt. Nach einer Viertelstunde folgte ein zweiter, aber nur geringer, und kurze Zeit darauf noch ein dritter, wieder etwas stärkerer Stoß. (G. T. 44.)

Mars wurde hier am 7. Februar sehr klar und rein gesehen. Der weiße Flecken am Nordpol glänzte in Folge dessen so stark, daß der Planet an dieser Stelle eine — offenbar durch die Irradiation hervorgebrachte — Anschwellung zeigte. Dieses interessante Phänomen, von dem wir nicht wissen, ob es irgendwo bereits erwähnt worden ist, wurde nicht nur vom Herausgeber, sondern auch von verschiedenen Personen beobachtet.

Literarisches.

Gewiß hat schon jeder Fachmann empfunden, wie schwer es heutzutage bereits geworden ist, fortwährend den ganzen allwöchentlich zu Tage geförderten literarischen Stoff vollständig überblicken und zu einem einheitlichen Ganzen verbinden zu können. Abgesehen von der Nothwendigkeit, wenigstens der einer Weltsprachen mächtig sein zu müssen — diese Kenntniß bildet heutzutage wohl einen integrirenden Theil der allgemeinen Bildung — ist dazu ein enormer Zeit- und Kostenaufwand erforderlich, der selten von einem Gelehrten allein bestritten werden kann. Es ist daher die Herausgabe eines „Repertoriums der technischen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Journal-Literatur" — durch den Ingenieur H. F. Schotte im Verlage der unermüdlich thätigen Firma Quandt & Händel in Leipzig — nicht nur ein kluger Gedanke, sondern auch eine um die Wissenschaft höchst verdienstliche Unternehmung, welche vom Publikum mit freudigem Danke und reger Theilnahme begrüßt zu werden verdient. Jährlich erscheinen 12 Hefte, in denen der Inhalt von mehr als 100 der namhaftesten in- und ausländischen Journale in alphabetischer Ordnung der Materien angegeben ist. Die voraussichtlich auch die astronomischen Arbeiten der Gegenwart hier vollständig vertreten sein werden, so wurde dies hier unseren Lesern zur Kenntniß gebracht. Durch den billigen Preis des ganzen Jahrganges per 2 2/3 Thlr. wird die Anschaffung für Jedermann ermöglicht.

Zu unserem Beilage ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen

Grundzüge zu einer Theorie der Erdbeben und Vulkanausbrüche.

In gemeinfaßlicher Darstellung.

Von

Rudolf Falb.

Erste Lieferung.

Das ganze Werk erscheint in 3 Lieferungen zu 3—4 Bogen und wird bis Ende Juni d. J. beendet sein. Jede Lieferung ist auch einzeln zum Preise von 15 Sgr. oder 80 kr. zu haben.

Der „Kritus" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr., vierteljährig 1 fl. oder 20 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Josef Pock's Buchdruckerei und Verlagsbehandlung, Zeltgasse Nro. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Falb. Druck und Verlag von Josef Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit" Kosmos

№ 6. Graz und Leipzig, 15. März 1869 II. Bd.

Geschichte der nord-deutschen Expedition zur Sonnenfinsterniß vom 18. August 1868.

(Fortsetzung und Schluß)

Kurze Beschreibung der Bilder nach vollständiger Entwickelung der Platten.

Platte I zeigte zwei Bilder (Nr. 1 u 2) von übereinstimmenden Protuberanzen am oberen Sonnenrande. Diese bestanden erstens aus einem 2—3 Bogenminuten weit hervorragenden Horne, etwa 30° von oben nach rechts abstehend und etwas gegen den Rotius geneigt; zweitens etwas links von oben aus einer Reihe von Protuberanzen von geringer Höhe, die sich muldenförmig über etwa 30° des Sonnenrandes hinzogen. Diese muldenförmigen Protuberanzen waren theilweise von einem sonst abgestuften Hofe umgeben, der im Ganzen einen Bogen von etwa 120° bildete und sämmtliche Protuberanzen mit einander verband.

Auf Platte II erschien nur beim ersten Bilde (Nr. 3) ein ziemlich schwacher Schimmer um einen größeren Theil des Mondrandes, auf dem einige Details etwas deutlicher hervorzutreten scheinen. Beim zweiten Bilde derselben Platte (Nr. 4) zeigte sich keine Spur (durch atmosphärische Einflüsse?).

Platte III. Das erste Bild (Nr. 5) zeigt am linken unteren Quadranten eine perlschnurartige Reihe von Protuberanzen über eine Ausdehnung von etwa 70° von einem zarten Hofe umgeben. Das andere (Nr. 6) zeigt dieselbe Reihe, doch wurde dieselbe bereits durch die ersten Strahlen der wieder hervorbrechenden Sonnenscheibe afficirt.

Nach dem Ende der Totalität wurden noch drei Orientirungsbilder aufgenommen, von denen eines zwei, die anderen drei Sonnendistanzen enthielt, welche unter Benutzung des Stundenwinkels am Fernrohre in solcher Folge neben einander aufgefangen wurden.

Eine directe Aufnahme der Corona durch eine gewöhnliche Camera von 10 Zoll Brennweite, wie sie beabsichtigt wurde, konnte nicht stattfinden, da die nächstgrenzenden Nebelsterne zu großen Fernahme alle Bande in Anspruch nahmen. In der Pause zwischen der ersten und zweiten Totalitätsplatte konnte Dr Tiele einige Augenblicke dem Anschauen der Corona mit bloßem Auge widmen und sah momentan radial, doch etwas gekrümmt, auslaufende Strahlen rechts unten (direct gesehen), die sich in den rings umgebenden Wolken verloren. Die Breite der Corona schätzt er auf $1^1/_2$—3′, im Mittel etwa 2′.

Sämmtliche Platten wurden nach dem Entwickeln ohne weitere Verstärkung gewo-

schen, fixirt und lackirt, und noch am selben Morgen vergrößerte Copien aufgenommen, und zwar

3 von dem Bilde Nr. 1,
1 „ „ „ „ 5.

Die Aufnahme dieser Copien geschah mit sehr unvollkommenen Hilfsmitteln, so daß sie in Bezug auf Schärfe nach viel zu wünschen übrig lassen.

Auf die Originalplatten wurden kleine Papierzettel mit der Nummer des Bildes nach der Zeitfolge der Aufnahme geklebt, und zwar an der unteren Kante der Hinterseite der Platten. Dann wurden die Originalplatten in den dazu mitgenommenen Plattenkasten gesetzt, dieser verschlossen, versiegelt und in eine zweite Kiste mit Stroh verpackt, und die letztere in die große Kiste Nr. II eingesetzt. Die Copien wurden zwischen Holzbretter und Papierstolzen gepackt mit Wolle umwickelt und in die Fernrohrkiste unter den Sucher placirt. Eine Copie des ersten Bildes behielt Herr Dr. Frisch auf Wunsch der Unterzeichneten bei sich.

Im Namen sämmtlicher Mitglieder der Expedition:

B. Tiele.

Suez, 2 1868. Aug. 28.

Das Uebrige ist in diesen Blättern bereits mitgetheilt worden.

Wanderung der Erde durch die Rinnen des Kometen Biela.

(Fortsetzung.)

Eine so auffallende und häufig wiederkehrende Aehnlichkeit, wie sie bei Kometen und Meteoren (Feuerkugeln) vorkommt, rechtfertiget den Ausdruck, daß letztere die Miniaturbilder der ersteren seien. Nur ist nicht zu vergessen, daß die Kometen vermöge ihrer lockeren Masse den Wandelungen der äußeren Gestalt viel mehr unterworfen sein werden, weil die Raume, welche sie durchwandeln, die enormsten Temperatur-Unterschiede zeigen. So stand der Komet von 1680 in seinem Perihel[1]) am 18 Dezember der Sonne 140 000mal näher als im Apel, die Folge davon war natürlich eine ungeheure Verdünnung seiner Dichte, welche aber nicht plötzlich, sondern nur successive vor sich ging. Der scheinbare Durchmesser der Sonne betrug für ihn an jenem Tage 96 (bedeckte also mehr als $^1/_4$ des ganzen Himmels) und die Erwärmung war 42 400mal größer als die der Erde, aber seine Temperatur war 22 000mal höher als die des glühenden Eisens[1]). Sollte es uns noch Wunder nehmen, daß bei solcher Ausdehnung des Stoffes dieser seine Consistenz verliert, und der Komet einen großen Theil desselben abgibt? Wenngleich nicht jeder dieser Himmelskörper der Sonne so nahe kommt als der Komet von 1680, so ist doch die Sonnennähe den übrigen noch immer ganz genug (besonders, wenn sie, wie bei den meisten periodischen, innerhalb der Erdbahn liegt) um sie so auszudehnen daß sich die Dichte derselben und in Folge dessen auch der Zusammenhang der Theilchen unter einander bedeutend vermindert wodurch eine Zertheilung der Masse durch das widerstehende Mittel leicht ermöglichet wird. Geht die Trennung nur an den lockersten Stellen an der Oberfläche, also partiell vor sich, so wird der Stoff nach einer Richtung, welche jener der einwirkenden Kraft entgegengesetzt ist, abgerissen werden, in kleiner Distanz vom Mutterkörper noch leuchten (Schweif) und dann, das eigene Licht verlierend, für unser Auge, nicht aber in Wirklichkeit verschwinden, da kein Stoff im Weltenraume zu Nichts werden kann. Es ist also jeder Komet in langsamer Auflösung begriffen. Daß uns dem zerstreuten

[1]) Ueber die technischen Ausdrücke bei Kometen und Planetenbahnen lese man nach Band I, S. 82.

[1]) Man darf nicht vergessen, daß die absolute Temperatur nicht blos von der Wärmequelle sondern auch von der specifischen Wärme, der Wärme Capacität des betreffenden Körpees abhänge. So wissen wir, daß z. B. die Wärme Capacität des Wassers 33mal größer, als die des Quecksilbers d. h. es ist bei einem Pfunde Wasser 33mal mehr Wärme nöthig als bei einem Pfund Quecksilber um seine Temperatur um 1° zu erhöhen. Man sagt also die specifische Wärme des Quecksilbers ist $^1/_{33}$. Wenn es sich aber wie in dem obigen Falle, blos um das Verhältniß der Temperaturen des Kometen handelt dann hängt dieses allerdings — angenommen, daß sich inzwischen die Wärme Capacität desselben nicht ändere — nur der Entfernung der Wärmequelle ab.

Kometenstoffe **Meteoriten** entstehen, ist unseren Lesern bereits bekannt. Der Herausgeber ist aber der Meinung, daß ein **langer Zeitraum** erforderlich sei, damit sich diese Verwandlung vollziehe, und daß dies vorzüglich durch **Abkühlung** und **Verdichtung** des ursprünglich sehr dünnen Stoffes geschehe.

Wo sind nun die Reste des Kometen Biela zu finden? Offenbar in der Bahn desselben. Diese ist uns vollständig bekannt, und hat für die Erdbewohner ein nun so großes Interesse, als sie in der Gegend, wo die Erde anfangs Dezember steht der Biela sehr nahe kommt. Wenn zufällig der Komet einmal um diese Zeit zu jenem niedersteigenden Knoten (B I, S. 82) gestanden hätte, so wäre die Erde mit ihm zusammengestoßen, und wir hätten auf die bequemste und sicherste Art Studien über die Natur der Kometen im Rachen eines solchen anstellen können. Nun er aber als aufgelöst zu betrachten ist, und seine Reste auf der ganzen Bahn zerstreut sein dürften, so folgt daraus, daß in jedem Jahre die Erde Anfangs Dezember auf dieselben treffen müsse, da der einem zusammenhangenden Ringe ein bestimmter Punkt der Bahn immer besetzt sein muß. Nun ist aber nicht zu übersehen, daß im Allgemeinen die Kometentheile zu sehr verschiedenen Zeiten sich vom Mutterkörper losbrennen und demnach auch in ihrer physischen Beschaffenheit einander nicht vollständig gleichen werden. Wir dies vorgenommen, der nord zur Annahme gedrängt, daß diese Reste schon damals, als sie noch dem Kometen angehört haben, **Meteormassen** waren, und daß die selben bis zu dem Momente, wo sie als solche auf die Erde stürzten, keine Umwandlung erlitten — einer Annahme, welche mit dem, was wir über die Natur der Kometen von andermärts wissen (Bd I, S. 107), kaum vereinbar ist, in dem dann (bei der so angenommenen Dichte und dem großen Volumen, in welchem uns diese Himmelskörper sichtbar werden) ihre Masse nicht mehr unmerklich bleiben könnte, wie es bis jetzt der Fall war. Es bliebt also nichts Anderes übrig, als anzunehmen, daß zu den von einem Kometen ausgestreuten Bestandtheilen im Laufe der Zeiten die Eigenschaft des **Selbstleuchtens** sowie das Volumen sich vermindere, die Dichte jedoch zunehme, woraus dann folgt, daß die physische Beschaffenheit derselben von ihrem **Alter** abhänge.

Diese, vom Herausgeber zuerst ausgesprochene Ansicht dürfte um so mehr geeignet sein die „unübersteiglich scheinenden Schwierigkeiten, welche der Annahme der Relationen zwischen Kometen und Meteoren im Allgemeinen entgegenstehen", zu beseitigen — als sie mit den bis jetzt bekannten Naturgesetzen im vollsten Einklange stehen.

(Schluß folgt.)

Kopernicus und die Bibel.[1]

Das überraschende Bekenntniß des Pastor Knak hat eine überaus mächtige und keineswegs mit den Tagesinteressen vorüberfluthende, sondern seit drei Jahrhunderten und noch unverfort die denkende Menschheit sich mit ihr auseinandersetzenden heraufbeschwörende Frage in der letzten Zeit auch in der Tagespresse eine nicht unbedeutende Rolle spielen lassen. die Frage, denn wahrer umfassender Inhalt folgender ist: muß unser Urtheil über die religiösen Vorstellungen, welche aus Zeiten vorkopernicanischer Weltanschauung stammen, mit den streng wissenschaftlich feststehenden, unendlich viel großartigeren Erkenntnissen des physischen Weltalls, welche sich auf die kopernicanische Lehre gründen, dieselbe erweitern und vollenden, Modificationen erleiden, und welche? Ich muß zugestehen, daß wir alle auf diese Frage bezüglichen Erörterungen, die nur in der Tagespresse zu Gesicht gekommen sind von welcher Partei sie auch ausgehen, zu gewissen Halbheiten und Schiefheiten zu leiden scheinen und mit nichten jene Frage mit ihren Verzweigungen in eine allgemeine Orientirung — auf die es doch nur abgesehen sein kann — ermeistlichen des Licht stellen. Indem ist es wünschlich auffallend, wie oft man auch gelegentlich in mund-

[1] Wir entnehmen diesen Artikel der Einleitung einer Broschüre: „Die kopernicanische Wahrheit u. s. w." Neudruck Leipzig, Försters Verlag 1868, welch Schrift wir denjenigen unserer Leser, die sich für solche Fragen interessiren, bestens empfehlen. D. R.

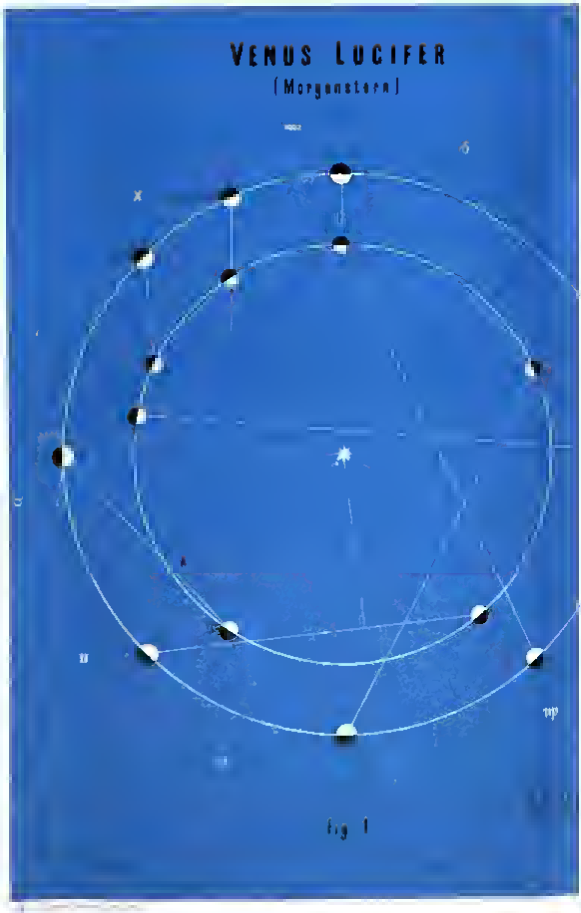
licher Unterhaltung gerade hinsichtlich dieser Frage selbst bei sonst denkenden Köpfen einem merkwürdigen Mangel an unbefangenem, allseitigem Nachdenken begegnet. Daher ist es wohl nicht nur gerechtfertigt, sondern geradezu prononcirt, einmal in gedrängter Uebersicht die einschlagigen Erwägungen mit ihren verschiedenen möglichen und immer wieder den Einen logisch gebotenen Lösung vorzuführen.

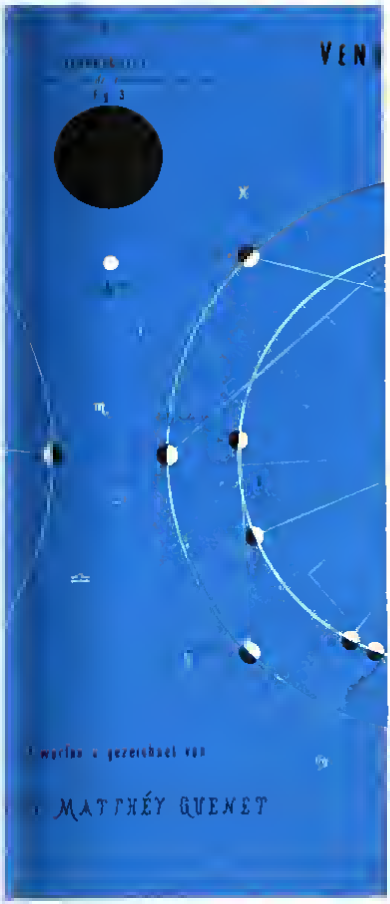
I.

Die immer wieder in den Vordergrund gestellte und zum Ausgangspunkt der Controversen dienende Stelle Josua 10, 12 f. enthält für sich allein gar keine Entscheidung über die Vorfrage, ob wirklich die Bibel die nicht-kopernicanische Ansicht voraussetze oder nicht. Denn in beiden Fällen konnte Josua doch wohl nicht anders sprechen, als auf Grund der sinnlichen Wahrnehmung, deren Ausdrucksweise der menschlichen Sprache nur und noch Kopernicus die einzig natürliche ist. Wenn die Menschen von jeher bis auf die Astronomen der Gegenwart herunter von Sonnenaufgang, Sonnenuntergang u. s. w., und consequenter Weise auch Josua von Sonnenstillstand sprechen, ausgenommen in dem Zusammenfang, daß sie gerade die wissenschaftliche Theorie der Himmelserscheinungen geben wollen, warum doch im Leben überhaupt und der Situation des Josua insbesondere kein Gedanke ist, so liegt darin ganz und gar kein Präjudiz, ob sie die Uebereinstimmung der sinnenfälligen Erscheinung und des wahren, dem Verstande denknothwendigen Vorganges annehmen oder nicht. Wie es sich damit bei der sprachlichen Bezeichnung der Himmelserscheinungen in jeder beliebigen mündlichen oder schriftlichen Aeußerung jeder beliebigen Zeit verhalt, darüber entscheidet eine einzige, völlig einleuchtende Regel[1]): vor Kopernicus ist die Annahme einer solchen Uebereinstimmung überall stillschweigend vorauszusetzen, ja sehr, daß gewiß großtentheils gar nicht weiter auf die Möglichkeit des Gegentheils reflectirt ist, nach dem allgemeinen Durchdringen der kopernicanischen Lehre ist in dem ganzen Umkreise europäischer Bildung bei jedem unterrichteten Menschen die andere Voraussetzung selbstverständlich, daß es gar wohl die Wissenschaft davon besitzt, nur der wahre Sachverhalt der himmlischen Bewegungen in einem der sprachlichen Ausdrucksweise entgegengesetzten Sinne zu denken ist. Diese Regel gilt ganz allgemein mit alleiniger Ausnahme der paar griechischen Irrlehrer, welche ihnende Vorläufer des Kopernicus gewesen sind und wohl subjective Gewißheit in ihrer Behauptung von der Achsendrehung der Erde besessen haben mögen, wenngleich diese doch anderseits noch der objectiven wissenschaftlichen Begründung entbehrte. Aus dieser vorurtheilsfreien Betrachtung folgerd sich nun Manches zur Kritik der verschiedenen Erklärungen, welche sich an die Stelle des Buches Josua zu knüpfen pflegen. Erstens diese Stelle, wie gesagt, zwingt die Bibelexegese nicht zu der Annahme, daß in der Bibel die anti-kopernicanische Voraussetzung herrsche. Denn man denke sich doch nur einmal die gründlich pedantische, unerträglich schwerfällige Uebertragung der natürlichen sprachlichen Ausdrucksweise der Erscheinungen des Firmamentes in's kopernicanische: man wird sie anthropologisch unmöglich finden. Zweitens diejenige Orthodoxie nun aber gar, welche nicht nur, aus dieser Stelle ohne Grund, in der Bibel das Weltsystem findet, nach welchem nicht die Erde, sondern die Sonne der sich bewegende Körper ist, sondern den weiteren Schritt macht, dieses Weltsystem dem mit ihm absolut unvertraglichen der Wissenschaft gegenüber als das richtige, nothwendig das letztere als falsch, zu proclamiren, diese — jetzt vielleicht doch wohl einzig durch einen unglücklichen und unbetonnenen Augenblick[2]) des Pastor Kunk repräsentirte — Orthodoxie forderd

[1]) Zur ausdrücklichen Aufstellung einer solchen Regel und ihrer Anwendung liegt übrigens sonst natürlich kein wissenschaftliches Interesse vor, oder solche müßige Selbstverständlichkeiten ausdrücklich zu formuliren, dazu zwingt erst der kritische Anfing, der mit der Josuastelle getrieben wird

[2]) Der Herr Pastor hat freilich, wie ich nachträglich sehe, in der Kreuzzeitung, was nur ihm als vorübergehend aufsteigende und wieder unterzudrückende formlose Anwandlung auszulegen wollen, als seine dauernde Ueberzeugung (!!) bethätigt. Und er hat Anhänger seiner welt um wandelnden Idee (!) gefunden


VENUS LUCIFER
(Morgenstern)
fig 1


VEN
Fig 3
MATTHÉY QUENET

in übereifer Verherrlichung einen Kampf der Autorität der Bibel mit der knechtlosen Autorität der Wissenschaft heraus, und noch dazu auf einem Felde, welches nicht einmal die Bibel selbst als zu ihrer Competenz gehörig in Anspruch nimmt. Neben diesen Conflict der Autoritäten ist nachher noch ein Wort zu sagen. Drittens. Andererseits ist aber der entgegengesetzte Schritz aus der Stelle im Josua, daß die Bibel gut kopernicanisch sei, weil sie das sprachlich ja doch nicht habe ausdrücken können (sic!), eine abenteuerliche logische Ungeheuerlichkeit — denn der vorgebrachte Grund gilt ja eben für beide Fälle hat aber nicht die mindeste positive Beweiskraft für den einen oder den andern in sich. Viertens. Es zeugt von gesundem Menschenverstand und wissenschaftlichem Tact, bei der Frage nach der typischen Weltansicht der Bibel den Sonnenstillstand des Buches Josua gar nicht heranzuziehen als eine — abgesehen von dem Wunder — apokryphe Stelle, denn sie spricht ja die alltägliche Jahrtausende alte Sprache der Menschheit. Eben deshalb ist es aber auch völlig überflüssig, z. B. aus Uhland und Heine Stellen zum Vergleich zu citiren, an denen nach dem Sonnenstehen von der Sonne geredet ist oder sollen wie etwa noch jedes einzelne Dreieck ausmessen, ob es wirklich in Summe zwei rechte Winkel hat nachdem wir den Lehrsatz in ganz allgemeiner Giltigkeit kennen? Im Gegentheil, es wäre ein wahres Wunder, sollte irgendwo aus der Weltliteratur eine Stelle beigebracht werden können, wo von den alltäglichen sidrischen Vorgängen in kopernicanischer Sprache geredet würde, etwa so „morgen früh, wenn die Erde in ihrer täglichen Rotation soweit gegen Osten gekommen sein wird, daß die Sonne gerade in der verlängerten Ebene unseres wahren Horizontes erblickt wird, wollen wir den Sonnenaufgang" — aber nein, das wurde ja wieder zu umschreiben — „genießen", ausgenommen sind eben theoretisch die Sache selbst auseinandersetzende Stellen, Schillers „Größe der Welt" u. dgl. ist natürlich andere Art

(Fortsetzung folgt.)

Der Abendstern.

(Fortsetzung.)

(Beil. 6)

Wir haben in Beilage 3 den Lauf der Venus nur infofeine dargestellt, als es zur Erklärung der Finsen nothwendig war. Die Erde wurde dabei als ruhend gedacht. Dieselbe aber erhalten unsere Leser die genaue, der Natur vollständig entsprechende Darstellung des Laufes derselben „zugleich mit dem Laufe der Erde wodurch die Finsen, die scheinbare sowie die wirkliche Bahn der ersteren mit einem Blicke zur Anschauung kommen.

Um den Vorgang zugleich an em Beispiel zu knupfen wurde von der unteren Conjunction der Venus am 16 Juli 1868 ausgegangen. Die Stellungen beider Planeten wurden durchschnittlich von 46 zu 46 Tagen genommen (mit Ausnahme der Stellungen 2 und 9, die zwischen hinein geschoben sind) und die zusammengehörigen durch gerade Linien verbunden.

In Figur 1 steht Venus fortwährend rechts[1]), d. h. westlich von der Sonne, geht also vor ihr auf und ist Morgenstern. Der Lauf beginnt in der Stellung 1, wo sie genau zwischen Erde und Sonne also mit dieser zugleich am Himmel steht und demnach unsichtbar ist. Es ist „untere Conjunction" der Nen-Venus. Die sie in dieser Stellung und am nächsten steht (die Verbindungslinie beider Planeten ist hier natürlich am kürzesten) so zeichnete sie, wenn sie sichtbar wäre, auch am größten, wie in Fig. 3 Verlangert man die Verbindungslinie über die Sonne hinaus zum Himmelszeichen, so findet man den scheinbaren Stand dieses Planeten im Thierkreise und zwar für die Stellung 1 im Zeichen des ♍

Nun rücken Erde und Venus vorwerts und kommen nach 23 Tagen zur Stellung 2. Verlangert man jetzt wieder die Verbindungslinie, so findet man den scheinbaren Ort nicht vor, sondern rückwarts gerückt, noch im

[1]) Für die Bewohner der nördlichen Halbkugel. Für die der südlichen Hemisphäre welche bei der Betrachtung der Sonne und das Gesicht zuwenden, steht natürlich die Venus in dieser Stellung links von der Sonne

Zeichen des ♑. Der Planet ist um die Zeit der mittlern Conjunction ohne rückläufig.

Dieser Umstand der sich auch bei den ausserhalb der Erdbahn liegenden (oberen) Planeten (aber zur Zeit der Opposition d. h. wenn die Erde zwischen ihnen und der Sonne steht) findet, machte den alten, vorkopernicanischen Astronomen viel zu schaffen. Sie konnten sich den Grund nicht erklären, eben weil sie die Erde für ruhend hielten, während die Ursache offenbar eine, sobald man den Lauf des Planeten mit dem Laufe der Erde combinirt, wie es Kopernicus that, wodurch sich dann herausstellt, daß dieses Rückläufen (und Stillstehen) nur scheinbar und dem Umstande zuzuschreiben ist, daß beide Planeten sich in der gleichen Zeit um eine ungleiche Anzahl Bahn-Grade vorwärts bewegen

(Fortsetzung folgt.)

Der Sternenhimmel im März.

In der Mitte dieses Monates wird man um 8 Uhr Abends fast im Zenithe die Zwillinge finden, wobei Castor der Polnähere steht. Unter diesem Sternbilde (südlich) befindet sich der kleine Hund, dessen hellster Stern Prokyon sich um diese Zeit dem Meridian wohl Sirius im großen Hunde hat ihn bereits vor einer Stunde passirt. Eine Linie von Sirius durch Prokyon aufwärts gezogen, wird nicht weit westlich von der Krippe (Praesepe) im Krebs vorbeigehen. Wir wissen bereits vom vorigen Monate daß der Stern Alfred in der Wasserschlange mit Regulus und Prokyon die Südspitze eines Dreieckes bildet. Fassen wir nun die Linie Alfard-Regulus ins Auge und ziehen von letzterem Sterne eine etwas längere Linie nach Osten, so treffen wir auf Denebola, den Schwanzstern des großen Löwen. Verlängern wir diese Gerade etwa noch einmal so weit gegen Ost, so stehen wir bei Bindemiatrix, einem Sterne 3. Größe in der Jungfrau. Dieser bildet mit vier anderen gleicher Größe desselben Sternbildes ein mit der Spitze gegen den Horizont stehendes weit geöffnetes V (ε, δ, γ, η, ζ). Mit Bindemiatrix und Denebola bilden ein Hufeisen eng an einander stehender Sterne im Haar der Berenice die nördliche Spitze eines Dreieckes. Ein Stern vierter Größe formirt hier mit 5 sehr nahe bei ihm gen Süden stehenden Sternen fünfter Größe ein ¼ Zentel hoch über dem Horizonte, die gekrümmte Deichsel gegen diesen gewendet. finden wir den großen Bogen (Himmelsbogen), wird die Krümmung durch eine ebenfalls in derselben Richtung zum Horizonte abhiegende Linie fortgesetzt, so treffen wir auf einen Stern erster Größe, den rothfunkelnden Arkturus im Bootshüter (Bootes). Die Linie Bindemiatrix-Arkturus führt verlängert auf die Krone, in welcher Gemma als Stern zweiter Größe glänzt. Dieses Sternbild, jetzt noch sehr nieder am Horizonte, ist leicht kenntlich durch die halbkreisförmige Anordnung von 5 Sternen vierter und einem fünfter Größe, zwischen welchen Gemma eingereiht die Rehnlichkeit mit einem Diadem täuschend vollendet.

Notizen.

Planetenstellung im April. Merkur und Venus sind unsichtbar. Der Mond steht am 8. in der Erdferne am 24. in der Erdnähe, am 10. und am 24. in Aequator, den tiefsten Stand erreicht er am 3. und 30., den höchsten am 18., Neumond am 12., Vollmond am 26. Mars noch immer im Löwen, wird mit dem 1. wieder rechtläufig in der Richtung gegen den Regulus, ohne ihn jedoch in diesem Monate noch erreichen zu können. Jupiter steht am 17. um eine halbe Vollmondsbreite südlich von der Sonne (Conjunction), ist also während des ganzen Monates unsichtbar. Saturn im Ophiuchus (zwischen Skorpion und Schützen) ist rückläufig (anfangs fast stillstehend, stationär) Uranus in den Zwillingen, der im vorigen Monat rückläufig war, ist wieder rechtläufig geworden, wird sich aber immer noch zwischen 6 und 7 halten. Neptun ist unsichtbar.

Ein neuer Planet wurde von Paglon, Director der Sternwarte in Madras (Vorder-Indien) am 17. November des vorigen Jahres im Wallfisch entdeckt und „Camillo" genannt. Er ist zwischen 11. und 12. Größe und der 107. der Asteroiden.

Sternschnuppen Nachdem durch die Arbeiten von Heis, Schmidt, Herdtinger u. A. mehr und mehr Klarheit in das anfänglich wirre Getriebe der Meteore gebracht, indem diese flüchtigen Weltkörper nach ihren Radiationspunkten in verschiedene Gruppen getheilt sind, erscheint es Pflicht jede genau bestimmte Observation von Feuerkugeln und Sternschnuppen als Material für die weitere Discussion auf diesem immer noch dunkeln Gebiete der Astronomie zu registriren.

Wir bringen zu diesem Behufe folgende Beiträge, die von zuverlässigen und mit dem Sternhimmel vertrauten Beobachtern geliefert sind.

1 Am 4. Februar, 7 Uhr Abends, wurde ein Meteor im kleinen Löwen (152° AR u. 36° nördl. Decl.) bemerkt, welches indeß unsichtbarer Weise schon eine Strecke unbeobachtet zurückgelegt haben konnte, seinen Weg neben den Sternen γ u. α des großen Löwen, sowie dem Mars nahm, der mit diesen ziemlich in gerader Linie stand und bei 142° u. 9° nördl. Decln. verschwand.

2 Am 6. Februar, Abends 10 Uhr 7 Min., beobachteten wir eine Feuerkugel von der dreifachen Größe des Mars, die im schönen grünen Lichte strahlend, im Hoor der Bereniz (bei 188° AR. u. 19½° D.) erschien und in dem Sternbilde der Jungfrau (bei 180½° AR. u. 7° D.) erlosch. Der schwache Schimmer eines Schweifes blieb kurze Zeit bemerkbar, dagegen erfolgte kein Zerspringen der Kugel, auch eine Detonation wurde nicht gehört. Dauer der Erscheinung 1½ Secunden. Wenn man nun die Bahnen dieser Meteore, nach der von Heis angedeuteten Methode, auf den Himmelsglobus übertragt und rückwärts verlängert, so schneiden sie sich an einer Stelle, dem Ausgangspunkte, welcher von den Sternbildern des Pegasus, der Fische und Andromeda begrenzt wird (etwa 1—4° AR u. 10—20° nördl. D.) einem Punkte, der in dem von Heis mitgetheilten Verzeichnisse von Radiationspunkten (Nr. 1642 der Berliner Astronomischen Nachrichten pro 1867) nicht enthalten ist.

Der Astronom der Berliner Sternwarte, Koyser, fand für zwei von ihm beobachtete Feuerkugeln ersten Ranges, die eine vom 30. Januar 1866, die andere vom 30. Januar 1868, welche letztere bekanntlich der Pultusk die Ehre am Sprengstücken überschüttete, als Radiationspunkt den Ort zwischen α und γ Pegasi, ganz in der Nähe der oben bezeichneten Stelle, und die aus diesen Observationen schon vor mehreren Wochen ausgesprochene Meinung es könne dort möglicher Weise ein Oneilpunkt für Meteore von größeren Dimensionen vorhanden sein, gewinnt durch die hier verzeichneten Beobachtungen eine wesentliche Stütze.

Jedenfalls ist die Zeit vom 30. Januar bis etwa 9. Februar wie ein Blick in das von Argo (Band 14, Buch 26) mitgetheilte Verzeichniß darthut, verhältnißmäßig reich an bedeutenden Meteorerscheinungen von denen dort allein 34 Fälle zu obigem Tage angeführt sind. Feerlich stellt die Bahnbestimmung derselben sie sind deshalb als Beweismittel für den Radiationspunkt im Pegasus nicht ohne Weiteres zu verwerthen, immerhin bleibt die Häufigkeit bemerkenswerth, noch mehr aber der Umstand, daß, nach den Chroniken in 10 Jahrhundert regelmäßig wiederkehrende bedeutende Sternschnuppenschwärme am 6., 7. und 8. Februar beobachtet worden sind.

λ. σ.

Mißverständniß. Die nur andeutungsweise Darlegung der „Grundzüge" unserer Erdbebentheorie in den letzten zwei Nummern des I. Bandes dieser Zeitschrift hat folgende Mißverständnisse hervorgerufen:

1 „Es sei zwischen dem Erdkerne und der Erdrinde ein hohler Raum anzunehmen."

2 „Die zweite Wondwelle sei in der Theorie nicht berücksichtiget."

3 „Die drei angeführten Zeugnisse seien als Beweise" hingestellt."

Wie unrichtig diese Auffassungen sind, geht aus deutlichsten aus dem Buche des Herausgebers hervor, welches allein maßgebend sein kann, wenn es sich darum handelt, wie ein oder der andere Ausdruck in jener allerdings sehr gedrungen und daher vielleicht etwas lückenhaften Darlegung verstanden werden muß. Die erste Deutung umfaßt bereits die ganze Theorie der Erdbeben und setzt wohl kaum Zweifel mehr übrig ob die zweite („negative") Wondwelle berücksichtiget ist oder nicht.

Digitized by Google

Mandenfluß. Der Grz „Tagespost“ (1869 vom 9. März) wird berichtet: „Am 1. März vormittags um 3 Uhr verspürte man hier in Windischgrätz (Untersteiermark) eine bedeutende Erderschütterung, welche beinahe eine Minute lang anhielt. Sehr viele Leute wurden theils durch den donnerähnlichen Lärm, theils durch Klirren der Gläser u. s. w. aus dem Schlafe geweckt. Bei einem Bauer in Penetsch fielen die Töpfe von der Stellage in der Küche, daß er einen Teufelsputz gehabt zu haben erzählte. Die Schwingungen zogen sich von Nord nach Süd.“ Ferners in derselben Nummer: „Am 3. d. M. des Nachts um halb zwei Uhr wurde hier (Markt Feonz) ein heftiges Erdbeben verspürt. Es erschollen drei Erdstöße in drei Zeiträume von fünf Secunden. Die Schwingungen gingen in der Richtung von Osten gegen Westen. — Die Allgem. Augsb. Ztg meldet zwennal Nr. 63 und 65 (6. März), daß die Stadt Tapay in der Provinz Cuttome durch ein Erdbeben zerstört worden sei. Leider steht das Datum nicht dabei; sollte jedoch dies bekannt werden, so ist gar kein Zweifel, daß unsere Vorhersagung (S. 24) damit in Verbindung gebracht werden kann. Es zeigen nämlich die beiden ersten Fälle, daß am 1. März der Erdbebenweltendruck so stark war, daß sogar noch die Ruter-Steiermark in denen Bereich fiel.

Curiosum. In vielen Blättern macht folgende Notiz Aufsehen: „Eine die eigenthümlichsten Erscheinungen, welche man mit gutem Fernrohr an dem Planeten Mars zu Gesicht bekommt, ist die Menge der langen, sich windenden Ströme und die flaschenförmigen Seen, eine Formation, welche von denen der Erde vollkommen verschieden ist. Der jugenannte Higginius, auf den Mars ist nach den Berechnungen 3000 englische Meilen lang, fast ebenso der Bliste und Nagenmittelsee. Auf unserer Erde nennt das Wasser dreimal so viel Raum ein als festes Land, auf dem Mars ist es anders. Land und Wasser sind dort fast ganz gleichmäßig vertheilt, ausserdem aber gar, eigenthümlich vermischt. Ein Reisender würde z. B. jeden Theil des Planeten ganz zu Wasser, aber auch ebenso gut zu Lande, mit äußerst wenigen Ausnahmen, besuchen können und würde, wenn er zu Wasser fuhre, auch bei den längsten Strecken von tausenden von Meilen nie das Land zu beiden Seiten aus dem Auge verlieren.“ Wir fügen zur Orientirung für unsere Leser noch hinzu, daß in diesen Flüssen ungeheure amerikanische Enten herumschwimmen, welche wir nicht blos mit freiem Auge sehen, sondern auch mit Händen greifen können.

Der Kalenderstreit in Rußland ist neuester Zeit wieder zur Besprechung gekommen, und manche Stimmen, die sonst noch gegen die Einführung des Gregorianischen Kalenders waren, sind jetzt für dieselbe aufgetreten. Die Frage ist seit der Thronbesteigung Alexanders II. schon öfter auf der Tagesordnung gewesen und würde vielleicht auch schon erledigt sein, wenn nicht die Geistlichkeit in geschlossener Reihe dagegen ankämpfte. Man glaubt die Integrität der orthodoxen Kirche gefährdet, wenn man einen Kalender annähme, den ein Papst geregelt hat.

Correspondenz.

Herr Grafen Str in Lo**endorf. Wird berücksichtiget werden. Den Gegeg von Gh in Geres System, welche von dem Kepernicanischen abweichen, sind zu allen Zeiten aufgestellt worden, aber nur ein Schwachkopf kann behaupten daß wir nicht entdecken können, wo die Wahrheit liegt!“ Ein bejahrter Mann wird sich wohl hüten, um so wichtiges Artikel dem Gehege seiner Jahre entschlüpfen zu lassen ohne die kopernicanische Theorie vorher gründlich durchzustudieren. Der Zweck jener Bemerkungen war ein sehr guter gewesen sein, aber das Mittel war schlecht, denn es war eine Lüge.

Der „Aufzug“ erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark. Großoktav mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr. halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr. vierteljährig 1 fl. oder 20 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Joh. Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Jakominiplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Falb Druck und Verlag von Joh. Pock

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Grunde und die Berechtigung der Menschheit." Kosmos

№ 7. Graz und Leipzig, 1. April 1869. II. Bd.

Der Orionnebel, seine Veränderlichkeit und seine Sterne.

Nicht nur das schönste, sondern auch das merkwürdigste Sternbild am unermeßlichen Himmelsgewölbe ist gewiß das des Orion. Interesse erweckt schon die eigene Constellation seiner Gestirne; besonders der drei in gerader Linie von Südost nach Nordwest stehenden Sterne, welche unter dem Namen „Jakobsstab" bekannt sind. Von dem letzten südöstlichen dieser drei Sterne ausgehend bemerken wir schwärts in südlicher Richtung schon mit unbewaffnetem Auge einen sehr feinen lichten Streifen, an dessen unterem Ende ein Häufchen sehr kleiner und enge beisammenstehender Sternchen sich befindet. Betrachten wir nun diese Stelle mit einem hinreichend kräftigen Fernrohre, so wird in dem Gesichtsfelde desselben der schöne große Orionnebel[1]) erscheinen, außerordentlich interessant und merkwürdig durch die Veränderlichkeit seines Lichtes, seiner Ausdehnung und der in ihm befindlichen winzigkleinen und sehr enge beisammenstehenden Sterne. Wie bekannt hat dieser Nebel die Gestalt eines Theekupfes mit geoffnetem Rachen. Oben an der Schnauze sehen wir eine bedeutende nach auf und zugleich etwas rückwärts gebogene russelartige, unter dem Kopfe eine nach Südost gerichtete halsartige Verlängerung. Vorn zwischen Unterkiefer und Hals, rückwärts hinter dem Kopfe und dem Halse verschiedene, theils halbrunde, theils länglich allmalig in den schwarzblauen Himmelsgrund sich verlierende Nebelgebilde. Oben zwischen Kopf und Russel eine große ziemlich dunkle Einbiegung oder Bucht. Ueber dem Kopfe, an die Bucht anschließend, eine lichte aufwärtsgehende Nebelmasse. In dem Kopfe selbst sehen wir den sechsfachen Stern, das Trapez genannt.

Vorausgesetzt, daß die atmosphärischen Verhältnisse sehr günstig sind, bietet uns der Kopf und der obere Theil des Nebels öfters einen überraschend schönen Anblick. In der Partie über dem Kopfe sehen wir Millionen winziger, schneeweiß glänzender Pünktchen, welche gegen die Bucht hinein immer kleiner werden, bis sie allmalig wie zu einem magischen Schimmer in einander fließen, der nach oben heller, nach unten schwächer ist, und endlich durch den dunkleren Theil der Bucht begrenzt wird. Die ganze Bucht erhält durch diese allmalige Verschmelzung der Sternchen und Abschwächung des Lichtes eine eigenthümliche perspektivische, mehr und mehr gegen die Mitte und nach oben hin zurücktretende Ver-

[1]) Wir haben eine Abbildung desselben im I. Bande geliefert. Er ist zuerst von Cysatus, Astronomen in Luzern, vor dem Jahre 1618 (und nicht wie es I. Bd. 14 irrthümlich heißt, von Huygens 1659) gesehen worden. A. d. R.

tiefung, bei deren Anblick sich mir unwillkührlich der Gedanke aufdrängte, als könnte man durch diese magisch erleuchtete Vertiefung in die geheimnißvolle Wohnstätte des göttlichen Schöpfers hineinschauen. Die drei größeren Sterne in dem dunkleren Theile der Bucht glänzten in einem rothlichgelben Lichte und jeder derselben ist mit einem Lichtkranze umgeben der von gleicher, aber etwas hellerer Farbe ist und in welchem dichtgedrängte, aber mehr ins Röthliche gehende Lichtpünktchen zu bemerken sind. Die helleren Theile des Kopfes haben ein weitglänzendes Licht. Die sechs Sterne des Trapezes sind sternlich blendendweiße Lichtflammchen, die, wie von einem Luftzuache bewegt, hin und her zittern und deren Spitzen meistens gegen Südost gerichtet sind.

Etwas rechts und über dem vorletzten dieser Sterne tauchte zu wiederholten Malen ganz deutlich ein siebenter kleiner Stern von etwas rothlichgelber Farbe auf, verschwand aber nach wenigen Sekunden wieder in dem flammenden Lichte seines genauen Nachbars.

Die ganze prachtvolle und staunenerregende Beschaffenheit dieses Nebels ist zur Zeit jenes höchsten Glanzes von der Art, daß, wenn beinahe auf die Meinung gebracht werden könnte, als sei an diesem Orte gleichsam der Urstoff der Weltenkörper massenhaft aufgehäuft und die geheime Werkstätte des göttlichen Schöpfers zu sehen, der durch sein Machtwort an dieser Stelle immer neue Körper und neue Welten schafft.

Doch, wie schon angedeutet, zeigt sich dieser Wundernebel nicht immer in der eben geschilderten Pracht: Gestaltentheils ist sein Glanz mehr oder weniger hell und weg, Einmal sah ich sein Licht sogar blaßbläulich; welche Erscheinung ohne wahrscheinlich in der Atmosphäre ihren Grund haben mochte. Im Trapeze verschwand bald der zweite, bald der dritte Stern, nach wenigen Sekunden tauchte einer nach dem anderen wieder auf, um nach einigen Augenblicken abermals zu verschwinden und so fort. (Die Atmosphäre war ganz rein. Dieses Verschwinden konnte daher nicht etwa durch seine vorüberziehenden Dünste bewirkt werden.) In anderen Zeiten und bei übrigens gleichen Verhältnissen trat dieses Verschwinden wieder nicht ein. Ferner zeigten manche Theile des Nebels auch eine kleinere Ausdehnung und etwas veränderte Formen. Je matter das Licht des Nebels war, desto matter und röthlichgelber wurden auch seine Sterne, mit Ausnahme des ersten Sternes und seines Begleiters im Trapeze. Diese beiden Sterne blieben immer etwas heller und mehr Ein Aufwachen des erwähnten siebenten Sternes bei dem dritten war nicht zu sehen. Der schimmernde Kranz bei jedem der drei größeren Sterne in der oberen Bucht war kleiner Einmal — aber nie einmal — kam mir vor als habe von diesen drei Sternen der dem Kopfe zunächst stehende eine etwas längliche Gestalt, und als gingen die Lichtbewegungen seines Kranzes nicht von einem, sondern von zwei Punkten aus. Von einer Trennung, wie dies bei Doppelsternen der Fall ist, war jedoch nicht die geringste Spur zu bemerken, obgleich innere Fernruhr zu ziemlich feine Doppelsterne auch dann noch trennt, wenn einer den andern zum Theile bedeckt und sie gleich den sinnesischen Zwillingen wie zusammengewachsen erscheinen [1])

Aus allen diesen merkwürdigen Erscheinungen geht aber hervor:

1. Daß der sechsfache Stern Orion mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit mehr als sechsfach ist.

2. Daß der zweite und dritte Stern im Trapeze veränderliche Sterne sein mögen.

3. Daß der in der oberen Bucht dem Kopfe zunächst stehende Stern vielleicht — ich sage

---

1) Diese Ausdrücke sind etwas unbestimmt, welcher Grad der Annäherung ist hier unter „bedeckt" zu verstehen? Wie bekannt, hängt die Trennung zweier Doppelsterne nur von der Güte und Stärke des Instrumentes ab, mit dem man beobachtet, deshalb darf bei solchen Beschreibungen niemals die Angabe vergessen werden welche Doppelsterne dasselbe noch zu trennen vermag. Jede gesehe Annäherung kann bei einem minder vollkommenen Instrumente schon als Bedeckung erscheinen. Eine wirkliche Bedeckung würde mit voller Sicherheit nur durch ein Instrument beobachtet werden können, welches bereits die Durchmesser der Fixsterne erkennen läßt. So weit sind wir aber noch lange nicht. Aus diesem Grunde ist bei den Fixsternen von so kurzer Name eine Vorsicht nöthig welche nur bei Riesen Instrumenten vor Täuschung gesichert ist

A. d. R

aber nur vielleicht — ein äußerst feiner Doppelstern sein könnte. Oder es kann auch angenommen werden, daß in dem den Stern umgebenden Kranze eben so wie dieß in den übrigen Theilen des Nebels der Fall ist, eine derartige zeitweilige Lichtverbreitung vorgehe, daß dadurch Kranz und Stern — wenigstens für das Auge — eine scheinbar längliche Gestalt erhielten. Dieser Fall scheint mir das Wahrscheinlichere.

4 Daß in dem ganzen Nebel allmälig Veränderungen vor sich gehen müssen, deren Beobachtung aber theils durch die Feinheit des Objektes, theils durch den Einfluß auch den günstigsten atmosphärischen Verhältnisse sehr erschwert wird, derart erschwert, daß man nicht selten mißtrauisch gegen seine eigenen Augen wird, daher es angerathen ist, diesen Nebel nur bei sehr günstiger Atmosphäre zu betrachten, in Beziehung seiner eigenen Augen aber die geübte Vorsicht anzuwenden, nämlich bei anhaltender, vielleicht stundenlang fortgesetzter Beobachtung mit den Augen zu wechseln und kleine Pausen zu machen, um dieselben vor jedem Ueberreize und dadurch auch vor jeder Täuschung zu bewahren [1])

Möge jeder Freund des gestirnten Himmels mit hinreichend kräftigen Fernrohr und bei günstiger Atmosphäre recht oft dieses schöne Sternbild mit seinem wunderbaren Nebel aufmerksam in allen seinen Theilen betrachten. Er wird sich von der Wahrheit des Gesagten immer mehr überzeugen und der Anblick dieses interessanten Objektes wird ihm ein höherer Genuß, eine edle Herzensfreude und vielleicht durch eine neue, unerwartete Erscheinung auch lohnend sein.

Karl Emele

Kopernicus und die Bibel.

(Fortsetzung.)

Fünftens wer an das Wunder Josua 10, 13 glaubt und doch vernünftig genug ist, nicht ganz unnöthige Weise aus dieser Stelle die herabwürdigende Ohrenzeugenlosigkeit einer antikopernikanischen Ueberzeugung auf sich zu nehmen, der muß consequenter Weise sagen: die Rotation der Erde hat damals stillgestanden „einen ganzen Tag [2]) Das ist, den Standpunkt zugegeben ein durchaus geschickter, geschenter und echt logisch beerchtigter Ausweg. Wenn die Volkszeitung dem entgegenhielt, daß dann ja Mensch und Vieh und Alles in den Himmelsraum geschleudert sein müßte so ist das freilich physikalisch ganz richtig, aber wenn jener Standpunkt nur sich selbst treu bleibt, so wird er auch hier noch entgegnen können: derselbe Gott, welcher jenes Wunder des Stillstandes that, wurde es auch durch ein neues Wunder die Allmacht zum jener fatalen physikalischen Folge entbinden. So, wer da glaubt jedem Worte der Bibel ohne Unterschied glauben zu müssen. Uns anderen aber, die wir auch nur unter der Herrschaft wissenschaftlichen Einsichtes stehen, kommt die Zumuthung doch äußerst wunderlich vor, bei Hamee, bei Herodot, bei Livius, in der Sage aller Völker tausend Wunder lesen zu dürfen, ohne sie für etwas Anderes zu halten als mehr oder weniger liebliche in ihrem Ursprunge mehr oder weniger ernstliche Dichtungen, mit solchen altbiblischen Wundererzählungen aber auf einmal eine Ausnahme machen zu sollen. Unser wissenschaftlicher Instinct lasst es von vornherein nicht zu daß wir dem Gedanken auch nur Raum geben, als hätten wir es hier mit etwas Anderem als mit jüdischen Nationalsagen oder priesterlichen Wundererdichtungen zu thun, wie sonst etwa mit griechischen, nordischen ꝛc Sagen. Oder sollen wir glauben, daß wirklich das unendliche Wesen, welches der wir unseren Blicken jetzt so unendlich viel größer und großartige erscheinenden unendlichen Welt entspricht, wie dem Israeliten, einmal die Schwachheit gehabt haben sollte um jüdischer Nationalunarten willen das einzige Mal im Verlauf der ganzen Welt-

[1]) Wir werden in einer der nächsten Nummer sehen, was die stärksten Instrumente von diesem Gegenstande lehren, und dann wird es gewissermaßen den Nutzen sein, vorliegenden Aufsatz noch einmal zu lesen

A d R.

[2]) Wenn wörtlich das hebräische Wort auch der als bedeutsam (!) der Ausmerksamkeit empfohlenen neuen italienischen Broschüre etwas Anderes als „stillstehen" bedeutete, so folgte es aber doch sogleich bei Josua und derzog unbezweifelten einen ganzen Tag.

Digitized by Google

geſchichte ein Wunder wie das von der Sage bei Josua berichtete zu thun, zu welchem ſich denn doch wohl im Laufe der ganzen Menſchheitsgeſchichte öfters würdigere und wichtigere Veranlaſſungen gefunden haben dürften, als an jenem Tage von Gibeon, wo der Zweck des Wunders kein minder erhebener war, als daß von einem Wahnſitze ſuchenden Wandervolk ein anderes ſich mit vollem Recht ſeiner Haut erwehrender Stamm gänzlich vernichtet würde, ohne daß bittere Verderben ſich auch nur durch die Hoffnung auf das Hereinbrechen der ſchirmenden Nacht verſüßen zu dürfen. Da dürfte denn doch der umgekehrte Zug in der griechiſchen Sage weit menſchlicher und — göttlicher ſein, wenn bei Homer (Il. 18, 239 f.) Hera an dem langen großen Lebenstage der Griechen den Helios in die Fluthen des Okeanos tendet „auch wider ſeinen Willen zu gehen“ alſo die Greuel der Schlacht verkürzt. Es iſt doch wohl wahrhaftig nicht nur einer wiſſenſchaftlichen Betrachtungsweiſe entſprechend, ſondern auch zur Ehre des unaussprechlichen hohen Gottes, wenn wir in jenem Wunder von Gibeon nicht einen rohen Eingriff des Allerhöchſten, ſondern die mythiſche Tradition eines Volkes erblicken, welches in ſeinen Ueberlieferungen nur gar zu oft eine Selbſtüberſchätzung und einen Glauben an ſeine Alleinberechtigung und Alleinbevorzugung zeugt. Sapientibus plus quam sat. (Schluß folgt.)

Ueber die Bewohnbarkeit der Weltkörper.

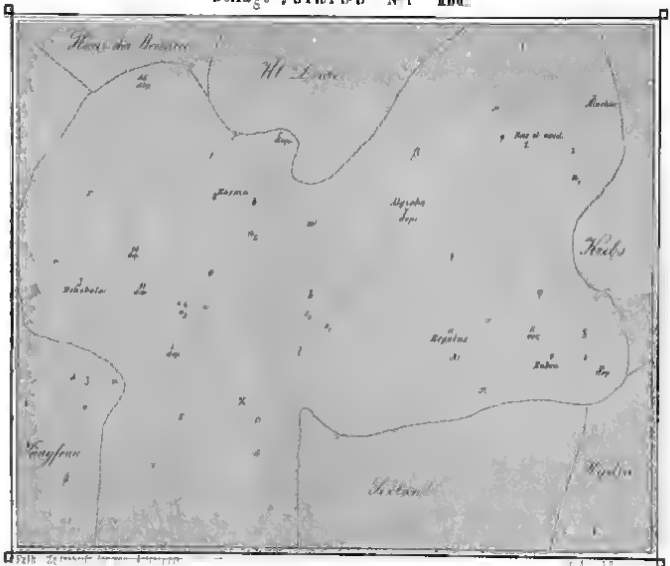
Seit Fontenelle ſein Werk über die Mehrheit der Welten geſchrieben hat iſt man geneigt, wenigſtens die mit unſerer Erde die Sonne umkreiſenden Planeten und die Sonne ſelbſt mit denkenden und fühlenden Weſen, dem auf der Stufenleiter der Weſen der Schöpfung ſich ſtehend dünkenden Menſchen mehr oder minder ähnlich anzufüllen. Es iſt ein Schluß aus Analogie. Die Erde iſt mit Menſchen bevölkert, warum ſollten es der Mars die Venus, der Jupiter, der Saturn und alle übrigen großen und kleinen Planeten und Monde nicht auch ſein? Was ſollte Gott für einen andern Zweck mit der Erſchaffung dieſer Weltkörper gehabt haben, als ſich von den denkenden Weſen auf ihnen verehren zu laſſen?

Aber ohne zunächſt auf die Ungleichartigkeit auch nur der Planeten nach Größe, Schwere und Dichtigkeit einzugehen, die wieder den Erdgeſchöpfen ganz ungleichartige Geſchöpfe bedingen müßten, müſſen wir uns vorerſt fragen, ſind denn die Welten überhaupt bewohnbar, ſind ſie bewohnbar zu ſein?

Wäre das ihr Zweck, für unſere Erde wäre er bis jetzt herzlich ſchlecht erfüllt worden und von den übrigen Weltkörpern gelten uns alle Nachrichten gänzlich ab.

Die Erdkunde weiß noch, daß unberechenbare Zeiten verfloſſen ſein müſſen, ehe überhaupt an (und zunächſt nur an das Leben im Kleinen, an die Infuſorien-Welt) ein organiſches Leben auf Erden zu denken war. Unermeßliche Zeiten vergingen, bis organiſche Leben war vorhanden, aber denkende Weſen, Menſchen oder auch nur dem Menſchen ähnliche Geſchöpfe gab es noch nirgends, erſt in dem neueſten Alter der Erde, in einer verhältnißmäßig zu den bereits verfloſſenen Zeiträumen der Erdexiſtenz unendlich kurzen Zeit treffen wir menſchliche Geweine. Aber mit einem Denken, das weiter reichte, als das dringendſte Bedürfniß des Hungers und des Obdachs, mit Gedanken an Gott und Zeit, Welt und Raum, mag es noch bis tief in die Steinzeit hinein nicht beſonders hoch beſtellt geweſen ſein. Iſt alſo die Erde dieſe unermeßlichen Zeiten lang vorhanden geweſen, um der Sitz denkender Weſen oder überhaupt nur bewohnbar zu ſein? Und weil die Erde ſeit einigen Jahren (im Sinne der Geſchichte oder des Lebens der Weſen) einigermaßen bewohnbar iſt, wollen wir ſchließen, die Welten ſind vorhanden, um bewohnbar zu ſein? überhaupt bewohnbar, denn an menſchliche Geſtalten, an ein irdiſches organiſches Leben kann ſchon wegen der verſchiedenen Dichtigkeiten und Maſſen offenbar gar nicht gedacht werden.

Der Menſch, weil er mit ſeiner Exiſtenz auf die nützliche Verwendung des auf Erden Vorhandenen angewieſen iſt, iſt nun zugeneigt alles nach dem Grundſatze der Nützlichkeit zu bemeſſen. Aber die Welten, wie die Infuſionsthierchen ſind, um keines anderen



DER GROSSE LÖWE

Entered according to Act of Congress, A.D. 1877, by SIDNEY & NEFF, in the Office of the Librarian of Congress, at Washington, D.C.

Digitized by Google

DER GROSSE LÖWE

Zweckes, als um ihrer selbstwillen, vorhanden. Daß jedes Geschopf, indem es vorhanden ist, ein Glied der ganzen Wesenkette und dem großen Ganzen nun somerseits wieder nützlich wird, ist deshalb nicht seine eigentliche Bestimmung. Seine Existenz ist seine Bestimmung und nichts Anderes.

Oder will man voraussetzen, die Fixsterne seien vorhanden, um uns in hellen Nachten das reizende Gemälde eines leuchtenden Himmels zu geben? Oder auch nur die Planeten waren deshalb für sich gegenseitig da? Aber diese Planeten haben keinen anderen Einfluß auf einander, als eine nicht allzu merkliche Stimmung ihrer gegenseitigen Bohnen. Selbst der mächtige Jupiter und die uns vergleichsmäßig nahestehende Venus haben keine andere Einwirkung auf die Erde, die irgendwie für uns wahrnehmbar wäre*). Und wenn die Erde aus der Reihe der Planeten verschwinden würde, würden die übrigen Planeten einen Verlust erleiden? einen Verlust durch sie, die man (mit menschlichen Augen beobachtend) schon auf dem Jupiter sich kaum noch in den Dämmerungsstunden für einige Minuten aus dem Strahlenglanze der Sonne losreißen sehen würde? und von der man, außer auf dem Mars, der Venus und dem Merkur vielleicht nirgends in der Welt auch nur eine Ahnung hat?

Und, wenn die jetzige Meinung, daß die Sonne eine glühende Kugel sei, durch die Spectral-Analyse bewiesen werden würde, welche Welten wollen wir auf diesen Feuer-Ball setzen?

Ohne zu bedenken, daß die Welt der Erde eine Schopfung Gottes, eine Gottes Welt ist, wie die fernste Sonne in der entlegendsten Gegend der Milchstraße glondt mag, andere Schopfungen Gottes andere Planeten für sein Gott bevorzugter und will auf sie die Wohnungen des Himmels verlegen, die die verstorbenen Seligen der Erde einst bewohnen sollen; aber hat der Mars nicht auch seine unter Eis und Schnee erstorbenen Pole? Und wenn sie von den Verstorbenen der Erde bewohnbar gemacht werden sollen, gleichwie wir überirdische Colonien der Erde, so würden sie doch erst anfangen bewohnbar zu werden. Das widerspricht aber wieder der bereits vorausgesetzten Bewohnbarkeit.

Lassen wir also die Annahmen der Bewohnbarkeit der Welten aus Gründen der Analogie. Denn, da sie bewohnbar sein können, wird bereitwillig zugestanden. Aber es wird eine interessante Aufgabe des menschlichen Geistes sein und bleiben, und dem Wenigen, was wir von den uns benachbarten Welten kennen, auf die Art des Daseins ihrer Bewohner mit einiger Wahrscheinlichkeit zu schließen sofern sie nämlich überhaupt Bewohner haben.

Coburg am 6. Marz 1869.

Georg Hnlßhey

Verzeichniß der Instrumente,

welche in dem optischen Institute von G. & S. Merz (vormals Utzschneider & Fraunhofer) in München für nachstehende Preise geliefert werden.

(Forst- und Schluß.)

Fernrohr-Objective, astronomische.

47) Objectiv von 10 Linien freier Oeffnung Brennweite 10—6 Zoll . . . fl 8

48) Objectiv von 12 Linien freier Oeffnung Brennweite 12—7 Zoll . . . fl 12

49) Objectiv von 14 Linien freier Oeffnung Brennweite 14—8 Zoll . . . fl. 16

50) Objectiv von 16 Linien freier Oeffnung Brennweite 16—10 Zoll . . . fl 20

51) Objectiv von 18 Linien freier Oeffnung, Brennweite 18—13 Zoll . . . fl. 24

52) Objectiv von 21 Linien freier Oeffnung, Brennweite 20—16 Zoll . . . fl 33

53) Objectiv von 24 Linien freier Oeffnung, Brennweite 24—18 Zoll . . . fl. 42

54) Objectiv von 27 Linien freier Oeffnung, Brennweite 30—20 Zoll . . . fl 63

55) Objectiv von 30 Linien freier Oeffnung, Brennweite 30—24 Zoll . . . fl. 84

56) Objectiv von 36 Linien freier Oeffnung, Brennweite 48—36 Zoll . . . fl. 136

57) Objectiv von 42 Linien freier Oeffnung, Brennweite 54—42 Zoll . . . fl. 182

58) Objectiv von 48 Linien freier Oeffnung, Brennweite 60—48 Zoll . . . fl. 245

*) D. S. bis jetzt konnte noch kein sicher Einfluß nachgewiesen werden. A. d. R.

59) Objectiv von 60 Linien freier Oeffnung Brennweite 84—60 Zoll . . fl. 455

60) Objectiv von 72 Linien freier Oeffnung, Brennweite 96—72 Zoll . . fl 770

61) Objective von 84 Linien freier Oeffnung, Brennweite 116—84 Zoll fl. 1260

62) Objectiv von 96 Linien freier Oeffnung Brennweite 136—96 Zoll fl. 1820

63) Objectiv von 108 Linien freier Oeffnung, Brennweite 160—108 Zoll fl. 2940

64) Objectiv von 120 Linien freier Oeffnung, Brennweite 180—120 Zoll fl 4900

Bei größeren Dimensionen als 10 Zoll (120‴) wird man sich über die Preise vereinigen

Verschiedene Gegenstände.

65) Kreis-Micrometer:
a) mit doppellem Stahlringe fl. 30
b) mit einfachem Stahlringe fl. 21

66) Plan- und Parallel-Spiegel pr. 1 □Zoll . . . . . fl 4

67) Heliostat mit Uhrwerk, Stunden- und Declinationsbogen ꝛc . . . fl. 455

68) Spectral-Apparat zur Beobachtung der farblich optischen Experimente in Bezug auf die Entdeckung Fraunhofers über Brechung und Beugung des Lichtes fl. 350

69) Spectral-Apparat zum Zwecke chemischer Analysen sine 2 Flammen mit Beobachtungs-, Spalt- und Micrometer-Fernrohr je von 13 Linien Oeffnung, Prisma von 60°, n = 1 75 . . . . . fl. 182

70) Stern-Spectral-Apparat mit Cylinderlinse und Spalt, Collimator, Prisma à vision directe (D-H=6°) und Beobachtungsfernrohr von 43‴ Oeffnung mit Oculor-Schrauben-Micrometer . . . fl. 336

71) Stern-Spectral-Apparat einfachen nach Prof. Secchi mit Cylinderlinse und Prisma à vision directe (D-H=6°) fl. 91

72) Heliascop (Fotometer) fl 84

73) Prismen von Crown- und Flintglas, einfache und zusammengesetzte.

74) Oculare terrestre und astronomische auch bloße Ocularlinsen

75) Opernglucker

Preis von Nr 73—75 nach Maßgabe der Dimensionen

Notizen.

Sonnenatmosfäre. In einer der letzteren Sitzungen der Akademie der Wissenschaften in Paris erhielt Secchi's Beobachtung über das Vorhandensein von Wasserdampf in der Sonnenatmosfäre eine neue Bestätigung durch eine briefliche Mittheilung Janssens, der in seinem öffentlichen Observatorium, unabhängig von dem romischen Astronomen, ganz ähnliche Beobachtungen gemacht hat. Die letzte Sitzung der Akademie brachte wieder eine wichtige Berechereung der neuen Wissenschaft der Spitze der Sonne zur Oeffentlichkeit, namentlich ein Mémoire der HH Frankland und Lockyer von welchen der letztere bekanntlich schon im Jahre 1866 den Versuch der directen Beobachtung der Protuberanzen gemacht nach demselben Prinzip, welches Janssen im voriges Jahre zur Anwendung gebracht. Unglücklicherweise gab Hr Dumas aus der von den beiden englischen Gelehrten eingesandten Denkschrift nur eine ganz dürftige Mittheilung weil er, wie er sagte, nicht Zeit genug hatte, die schlechte Handschrift Franklands vollständig zu entziffern. Die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit sind folgende. Die alte Ansicht von der dreifachen Umhüllung der Sonne muß ganz beseitigt werden, nach Frankland und Lockyer besitzt die Sonne nur eine Atmosfäre die nach den neuesten Beobachtungen zu einem großen Theil aus Wasserstoff besteht. Die beiden englischen Gelehrten haben nun mit Hülfe neuer Methoden die Dichtigkeit der Sonnenatmosfäre zu bestimmen gesucht, und zunächst festgestellt, daß diese Dichtigkeit bedeutend geringer ist als die der Erdatmosfäre, sie schreiben diesen Umstand indeß weniger der hohen Temperatur als dem geringen Drucke zu, der in den obern Regionen der Sonnenatmosfäre besteht. Sie meinen, daß sie es dahin bringen werden, direct den Druck und die Temperatur der gasigen Sonnenhülle zu bestimmen, mit andern Worten also, Barometer- und Thermometerbeobachtungen in der Sonne zu machen. Endlich glauben die beiden Forscher auch bestimmt aussprechen zu können, daß der Kern der Sonne weder fest noch flüssig, sondern dampfförmig ist, was also im wesentlichen eine Be

ſtattgung der von Faye aufgeſtellten Theorie war Allem Anſchein nach beruhen die Methoden Frankland's und Lockyer's zu den gewöhnlichen Temperaturund Dichtigkeitsbeſtimmungen auf denſelben Principien welche St Claire-Deville gegenwärtig ebenfalls, nach jener neueſtlichen Mittheilung, zur Ermittlung der Temperatur der Protuberanzen anwendet, wie denn auch Deville ohne Zweifel zu dieſen Unterſuchungen durch Frankland's Arbeit über den Einfluß des Drucks auf die Flammenerſcheinungen geleitet worden. Gelingt es wirklich, was nun nicht mehr bezweifelt werden kann, Temperatur und Druck in der Sonnenatmoſphäre direct zu beſtimmen, ſo wird man vielleicht im Stande ſein, die Geltung des Mariotte'ſchen und Gay-Luſſac'ſchen Geſetzes einer für die mechaniſche Wärmetheorie ſehr intereſſanten Probe zu unterziehen.

Was die Anſicht vom „dampfförmigen Sonnenkerne“ betrifft, ſo iſt es intereſſant zu wiſſen, daß dieſelbe ſchon im Jahre 1822 vom deutſchen Filoſofen Franz v. Baader ausgeſprochen wurde. Die Forſchungen des Aſtronomen Schubert über die Sonnenmaſſe riefen in ihm namlich die Ueberzeugung hervor, daß die Fixſterne (mit Einſchluß der Sonne) dünner ſeien, als die dünnſte Bergluft. (Baaders Werke XV. 383 und II 312.) Allein, „si duo sentunt idem, non sunt idem“, d. h. es iſt ein großer Unterſchied zwiſchen dem Ausſpruche eines Filoſofen und dem eines Naturforſchers zu einer Zeit, wo die wenigſten Filoſofen zugleich Naturforſcher aber auch nur Naturkundige ſind, ſelbſt wenn die Ausſprüche gleichlautend ſein ſollten. Anzugeben darf man nicht vergeſſen, daß die gegenwärtigen Forſchungen der franzöſiſchen und engliſchen Gelehrten ſich nur auf die Atmoſfäre und nicht auf den Körper der Sonne ſelbſt beziehen können, und daß jeder Ausſpruch über die Natur des letzteren nur dorthin auch nur eine mehr oder minder echte Muthmaſſung iſt. Ganz richtig ſagt ein deutſcher Aſtronom in Paris (S. Allgem. Augsb. Zeit. Nr. 72) „Indeß werden die bisherigen Ziffern für die mittlere Dichtigkeit der Sonne durch die Entdeckung der weit ausgedehnten Waſſerſtoff-Atmoſfäre nur wenig geändert, denn gerade wegen ihrer geringen Dichtigkeit macht dieſe Atmoſfäre nur einen geringen Theil der Geſammtſonnenmaſſe aus und der eigentliche Hauptbeſtandtheil der Sonne iſt noch wie vor die bis vor kurzem allein bei der Dichtebeſtimmung berückſichtigte, unmittelbar geſehene Sonnenkugel. Für die mittlere Dichtigkeit der letzteren wird ſich alſo auch nach der Entdeckung, welche durch das Vorhandenſein der Atmoſfäre bedingt wird, eine Ziffer ergeben, welche die des Waſſers übertrifft. Die Dichtigkeit der einzelnen Schichten würde jedenfalls von der Oberfläche nach dem Mittelpunkt der Sonne zu ſtetig zunehmen, und ſomit ſchließlich einen ſehr hohen Grad erreichen. Soll man alſo trotzdem mit Faye, Zöllner, Frankland u. a. die ganze Natur des Sonnenkörpers gasig, ja ſelbſt man ſich deſſen Materie in einem Zuſtand zu denken, zu welchem nur die Verbindung Magnealits u. a. über die geſchmolzenen Dämpfe der hohen Dichtigkeit entſprechender Temperatur Analoga hervorgebracht haben. Denn nach dieſen Verſuchen und den auf die mechaniſche Wärmetheorie gegründeten Rechnungen kann man die Möglichkeit nicht beſtreiten daß ein geſättigter Dampf bis beinahe zur Dichtigkeit des entſprechenden tropfbaren Körpers verdichtet werden, und doch wegen der dieſem Zuſtand entſprechenden ungeheuren Temperatur noch ein gasartiger Körper bleiben kann.

Venusdurchgang. In einer der letzteren Sitzungen der „Geographiſchen Geſellſchaft“ kam ein aſtronomiſches Thema zur Sprache, welches, gleich der letzten Sonnenfinſterniß, die Aufmerkſamkeit der gelehrten Kreiſe nicht nur in England, ſondern in der ganzen Welt auf ſich zieht, und worauf ſichtlich während der nächſten Jahre vorzugsweiſe in Anſpruch nehmen wird — der Durchgang der Venus durch die Sonne. Der bezügliche Vortrag, welcher zum eigenen Offiziere der engliſchen Kriegsmarine gehalten wurde und ſich in zweien erſten Theil um einer hiſtoriſchen Ueberſicht der Seldpolarexpeditionen beſchäftigte, knüpfte in ſeinem zweiten Abſchnitt an den bevorſtehenden zweimaligen Durchgang der Venus in 1874 und in 1882, an, und hab in einer längeren Auseinanderſetzung die Wichtigkeit derzuglicher wiſſenſchaftlicher Beobachtungen hervor, na-

mentlich wegen der dadurch ermöglichten Berichtigung der Distanzbestimmung zwischen Sonne und Erde (Der Fehler in den bisherigen Berechnungen wird beträchtlich auf etwa 4 Millionen englische Meilen veranschlagt.) Da ein solcher Durchgang aber nur ein- oder zweimal in einem Jahrhundert stattfinde, müsse man das Eisen schmieden, solang es warm sei, und zumal den letzteren der beiden Durchgänge im 1882, als den wichtigeren, einer genauen Beobachtung unterziehen. Durch zwei Methoden sei der Durchgang mit Erfolg zu beobachten: 1) durch absolute Längenaufnahmen von vier verschiedenen Punkten — ein behufs Acceleration durch Parallaxe, und eine behufs Retardation für den Eintritt und gleichermaßen für den Austritt. Da beide zusammen bei dem gegen sechs Stunden andauernden Durchgang nur von wenigen Stellen beobachtet werden können. Allein letzte bieten wenigen Punkte ist die zweite Methode vorzuziehen weil bei der ersten der geringste Rechenfehler in den Längenaufnahmen das ganze Resultat entwerthet. Die zweite vom Redner befürwortete Methode besteht in der Beobachtung von Eintritt und Austritt zusammen von nur zwei Stationen, die eine für Acceleration durch Parallaxe, die andere für Retardation. Bei dieser Methode sei eine genaue Längenbestimmung nicht absolute Nothwendigkeit, und es seien immerhin zwei Punkte für die doppelte Beobachtung von Eintritt und Austritt zu finden. Einer sei für den Durchgang von 1882 irgendwo in den nordamerikanischen Colonien zu finden, den andern dagegen müsse man in einem hohen südlichen Breitegrad suchen. In größerer Sicherheit schlägt der Redner beide Weisen der Beobachtung vor, und empfiehlt folgenden modus operandi: Da zwei der vier Stationen von der ersten Methode sich mit den beiden der zweiten Methode vereinigen lassen, sind im ganzen nur vier Stationen nöthig. Die eine, in den nordamerikanischen Colonien, ist leicht zu erreichen. Nach den drei andern gehen zu Anfang 1881 zwei Dampfer mit den bezüglichen Astronomen und deren Gehilfen, mit Instrumenten und Lebensmitteln für zwei Jahre ab. Unterwegs werden zwei Partien nebst ihren Instrumenten an den für die erste Methode besonders gewählten Stationen abgesetzt. Die Astronomen beginnen hier sofort die Längenaufnahmen, während die beiden Schiffe nach Harbarton abgehen, um von dort Ende Dezembers die Reise nach dem Süden anzutreten. Falls an Ballenys Island kein Hafenplatz zu entdecken ist, sollen sie die Gelehrten nebst Hütten, Instrumenten und Mundvorräthen für zwei Jahre auf Possession Island absetzen, und nach Norden zurückkehren. In England aufs neue ausgerüstet, gehen die Schiffe wieder nach den beiden mittleren Stationen ab, versehen diese mit den nöthigen Erfordernissen, und segeln Ende Dezembers wiederum von Yokohama aus nach dem Süden. Nach Beobachtung des Durchgangs kehren die Schiffe mit den Astronomen aller drei Stationen nach England zurück. Der Redner empfahl dringend zu, daß Letzte welche an der Expedition theilzunehmen bestimmt seien, zuerst einmal nach der nördlichen Polargegend geschickt werden, denn er wäre bei seiner ersten Südpolfahrt gern nach Hause zurückgekehrt, wenn es ihm freigestanden hätte und nahezu dürfte es nun Ende gerade so ergehen. (A. A. Z.)

In Josef Pock's Verlage ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Grundzüge zu einer Theorie der Erdbeben und Vulkanausbrüche.

In gemeinfaßlicher Darstellung

Von

Rudolf Falb.

Erste Lieferung.

Das ganze Werk erscheint in 8 Lieferungen zu 3—4 Bogen und wird bis Ende Juni d. J. beendet sein. Jede Lieferung ist auch einzeln zum Preise von 10 Sgr. oder 80 kr. zu haben.

Der „Sirius" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet vierteljährig 1 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr., unverändert ins Ausland 1 fl. oder 20 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Josef Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Jakominiplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Falb. Druck und Verlag von Josef Pock

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit." Kosmos

№ 8. Graz und Leipzig, 15 April 1869. II. Bd.

Der Abendstern.

(Heft 6.)

(Fortsetzung)

Nach abermals 23 Tagen ist der wahre Ort der Venus in 3, und der scheinbare noch immer im Zeichen des ♑, aber, mit dem vorigen Stande verglichen, schon etwas vorgerückt. Die Rückkunftsfeier hatte nämlich ihr Ende am 7. August.

Anfangs sich scheinbar von der Sonne entfernend, gelangt nun Venus zur Stellung 4, etwas über diesen Punkt hinaus (26. September), hat dieser scheinbare Sonnenabstand (Elongation, Ausweichung Digression) den höchsten Werth erreicht (nahezu 48°) und vermindert sich nun fort und fort wie aus den punktirten Linien zu entnehmen ist, welche zwar nicht ein Maaß der verschiedenen Digressionen wohl aber das Verhältniß derselben untereinander ausdrücken. Endlich in der Stellung 8 ist die Annäherung an die Sonne bereits so bedeutend geworden, daß der Aufgang des Morgensternes bereits in die hellste Dämmerung fällt, weshalb derselbe nun sehr an unsichtbar wird und nur starke Fernrohre ihn noch zeigen können.

In der Stellung 9 (Bei. 6. Fig. 2) beiläufig 290 Tage nach der Neu-Venus befindet sich nun unser Planet hinter der Sonne etwas aber aber unter der geraden Linie Erde — Sonne — Venus; es ist abere Conjunction, Volvenus. Ihr scheinbarer Durchmesser ist nun 1mal kleiner geworden als zur Zeit der Neuenns (Siehe Heft 6, Fig 4), denn sie befindet sich in der großten Entfernung von der Erde und wir wissen, daß die scheinbaren Größen der Gegenstände mit ihrer Entfernung abnehmen. In dieser Gestalt ist Venus jedoch nicht sichtbar, weil sie mit der Sonne zugleich auf- und untergeht.

Bald jedoch taucht die schöne Göttin aus dem Strahlenmeere empor (Anadiomene) und wird als Abendstern im Westen nach Sonnenuntergang sichtbar. Ihre scheinbare Entfernung von dem Tagesgestirne beginnt nun zu wachsen wie die auf die Verbindungslinien der Stellungen 10, 11, 12, 13 von der Sonne aus gezogenen punktirten Linien deutlich zeigen.

Die größte Entfernung des Abendsternes von der Sonne oder, wie die Astronomen sagen, die größte östliche Elongation, findet beiläufig 215 Tage nach der oberen Conjunction statt. Sie entspricht — was die Fase betrifft, welche Venus dann zeigt — nahezu dem ersten Viertel des Mondes.

Interessant ist hier der Umstand, daß die Venus keine Lunette in sich wieder Mond[1]), welcher in der Abnahme (Decrescens) ein C, und in der Zunahme (Crescens) ein D

[1]) „Luna membra."

zeigt. Nach der Vall Venus (oberen Conjunction), wo sie also abnimmt, bilden ihre Umrisse nemlich ein D (Decrescens) und nach der Neu-Venus (unteren Conjunction), wo sie aufnimmt, ein C (Crescens). Dadurch hat sie nun vor dem Monde einen Vorzug der für Laien auch zur besseren und raschern Versinnlichung der verschiedenen Momente des Umlaufes dienen kann. Die Reihenfolge der Venusfasen ist daher folgende:

Voll-Venus (unsichtbar)
Erstes Viertel (Abendstern)
Neu-Venus (unsichtbar)
Letztes Viertel (Morgenstern).

Es wurde gesagt, daß unser Planet, wenn er voll ist, also am glänzendsten gesehen werden sollte, zugleich auch am weitesten von der Erde entfernt ist, wodurch natürlich die scheinbare Größe und der Glanz wieder vermindert wird während zu der Zeit, wo er uns am nächsten steht, aller Glanz verschwindet, da uns dann nur die dunkle Seite zugekehrt ist. Daraus ersieht man, daß der stärkste Glanz, wo Venus nemlich bei Tage am Himmel mit freiem Auge zu sehen ist und des Abends oder Morgens Schatten wirft, in die Zwischenzeit von Voll- und Neu-Venus fallen muß. Dieser Moment tritt ein, wenn die Elongation nahezu 40° beträgt, zwischen Neu-Venus und dem ersten oder letzten Viertel. (Beil. 3 in den Stellungen 1 und 2.)

(Fortsetzung folgt.)

Die Erde

(Beil. 8.)

Stündest du nur, ihr entnommen
einmal deiner Erde fern,
Dann auch würdest du sie sehen
als gar holden Himmels Stern,
Wie sie durch die Abendwolken
in so mildem Lichte zieht
Und am mitternachtgen Himmel
als ein schöner Stern erglüht.
Gerez Holtzhey

Der Tag, an welchem die Menschheit erkannte, daß sie nur einen Stern bewohne, einen Wandelstern, wie Jupiter, Venus, Mars, — war ein Tag der Wiedergeburt, denn es war diese geistige Errungenschaft ein mächtiger Schritt zur Kenntniß des Weltalls, zur Erkenntniß der Wahrheit, somit zur Erkenntniß, Gottes, der ewigen Wahrheit.

Für Anstoß von Samos, Nicolaus von Cusa und Copernikus hatte die Erde auf, Erde, d. h. die Ruhe in der allgemeinen Beweglichkeit — der Gegensatz zu den glänzenden Gestirnen — zu sein, und die Wandelsterne wurden Erden, d. h. Wohnstätten von Organismen der verschiedensten Formen und Abstufungen. Auch seine Dunkelheit verlor unser Planet für das geistige Auge dieser Denker, werden denn nicht auch Tausende von unsichtbaren Sternchen, wenn sie ein Sonnenstrahl beleuchtet als auf- und abschwebende glänzende Sternlein sichtbar? Damit war jene Verbindung der Erde mit dem Himmel hergestellt, von welcher die Sternseher, der Chaldäer und Neapler mystisch, unklar, verworren, wie im Traume sprachen, jene Verbindung, durch welche sie thätig und leidend in das Getriebe der Weltharmonie eingreift und ein Glied jener Kette wird, welche sich ohne Unterlaß abspinnt am ewigen Rade der Zeit.

Wenn sie hiemit ein eingebildetes Gut — die innere Superiorität — verlor, so gewann sie dafür ein wirkliches: die Wohnstätte von Wesen zu sein, welche die dem irdischen Erkenntniß der Wahrheit dem Dünkel, der sich mit erlogener Hoheit brüstet, voraziehen. Die ehemals im Centrum des ganzen Universums herrschende Tellus der Ptolemäer und Anti-Kopernikaner ist in Wirklichkeit nur ein Dorf im All, durch die ungerreißbaren Fesseln der Anziehungskraft an die Sonne gekettet.

„Gnoti seauton!“ — Erkenne dich selbst! Dies ist die erste Stufe zur Vollkommenheit, die Erde hat sie erreicht durch das System des Domherrn von Frauenberg.

(Fortsetzung folgt.)

Kopernicus und die Bibel.

II.

(Schluß.)

Die Frage, ob die Bibel kopernikanisch oder nicht kopernikanisch ist, war uns also auch noch der Lösung nicht offen, dagegen involvirt unsere obige allgemeine Regel ganz bündig die Entscheidung, daß die Bibel in ihrer mathematischen Geografie mit der gesammten

vorkopernicanischen Bildung die Voraussetzung theilt, ohne nur ex professo über sie zu reflectiren, daß es in dem Himmelsraum so hergehe, wie der Sinnenschein es darstellt. Diese Entscheidung kann bezweifelt werden nur von dem Axiom, daß in der Zusammenstellung derjenigen Schriften, welche man die Bibel nennt, sämmtliche Urtheile auf jedem Gebiet und in jeder Beziehung die volle Wahrheit enthalten. Verschieht man sich nun nicht gegen die kopernicanische Wahrheit, so wird man sich mit diesem Axiom also die schwere Aufgabe aufladen, diese Wahrheit auch, mag sie sich nun dort befinden oder nicht, jedenfalls in den biblischen Schriften finden zu müssen. Aber man irrische sich nicht! Der eigentliche Erkenntnißgrund für diese Annahme wird nicht in den künstlichen Auslegungen liegen, zu welchen man in der Prüfung der Sache selbst gelangen wird, sondern in der obersten Voraussetzung der Unfehlbarkeit des Oefes, an welchem sich die betreffenden Urtheile finden. Diese oberste Voraussetzung ist aber ein Glaube. Nun ist aber der Glaube eine ganz eigenthümliche Erkenntnißart, und zwar in mancher Beziehung eine überaus herrliche und bewegende Seine subjective Gewißheit führt für das genannte Seelengebiet einen Schmuck mit sich, eine Wärme, eine Begeisterungskraft, wie sie wissenschaftliche Einsichten nur selten in gleichem Grade verleihen. Er hat eine Verwandtschaft mit einer intuitiven Erkenntniß, die der Mühe, discursiv von Schritt zu Schritt zu denken, überhoben wäre, will der wie so gern höhere Wesen in Gedanken ausschmücken; unser Glaube ist so zu sagen der äußerste Vorreiter unseres Erkenntnißvermögens, der diesem weit vorausgeeilt ist und mit den ihm eigenthümlichen Augen schon hinüberschaut in lichte Regionen, während das Gros unserer rationellen Erkenntnißkräfte weit dahinter erst schwerfällig Fuß für Fuß Terrain erobern muß. Aber objective Gewißheit ist durchaus nie Sache der wissenschaftlichen Forschung, und ist auf einem und demselben Gebiete Glauben und Wissenschaft thätig, so gehört die Entscheidung über objective Wahrheit durchaus der letzteren zu, d. h. nicht subjectiven Ansichten, sondern der in der Forschung sich regenden unparteiischen Vernunft. Dem Glauben gegenüber also, daß sich in der Bibel, als einer durchaus unvermischten Fundgrube der Wahrheit auch der Kopernicanismus werde finden müssen werden nur mit einer Prüfung nach streng allgemein wissenschaftlichen Maximen begegnen. Da ist nun erstens gewiß, daß die Bibel nirgends ein physisches Weltsystem ausdrücklich und nun seiner selbst willen aufstellt. Zweitens ist es unwichtig, alle Stellen zu sammeln, in welchen sie, gleichwie in der Josuestelle, in allgemein menschlicher Sprache zufällig und uebensächlich die Bewegungen himmlischer Körper dem Augenschein entsprechend bezeichnet, denn solche Stellen beweisen eben weder für noch wider Dinglich es kann also darauf an, mindestens eine Stelle — da man die Bibel je ausfallender Weise so gern als in allen ihren Bestandtheilen solidarisch zu betrachten pflegt — beanstandungs aus welcher unwiderleglich und zugleich eine Bekanntschaft mit der wahren physischen Weltordnung herausginge. Nun aber dürfte eine solche Stelle schwerlich gefunden und von besonnener Seite auch gar nicht erwartet werden. Dagegen finden sich in der heiligen Schrift einige recht grasirende Stellen dafür, daß die beschränkte alte Weltanschauung nicht nur als solche unbestritten vorausgesetzt wird, sondern auch die religiösen Vorstellungen bedenklich beeinflußt, indem diese sich ohne die Kenntniß der physischen Weltordnung Sätze erlauben, welche sich bei Kenntniß derselben durchaus verbieten. So viel steht fest, daß für die biblischen Schriftsteller genau so, wie für die profanen des Alterthums und Mittelalters die Erde der Mittelpunkt des Weltalls und das ruhende Centrum für den Umlauf von Sonne, Mond und Sternen ist, irgend entwickeltere Vorstellungen darüber, wie auch nur über die Gestalt der Erde sind der Bibel fremd

---

Wanderung der Erde durch die Räumen des Kometen Biela

(Fortsetzung.)

Es hängt also nicht nur die größere oder geringere Vollständigkeit (Continuität) des — aus zurückgelassenen Kometentheilen bestehen-

Digitized by Google

den — Ringes[1]), sondern auch, nach dem S. 43 Gesagten, die physische Beschaffenheit der einzelnen Körperchen desselben von jenem Aller ab.

Die jüngste Formation der Ablagerung wird noch theilweise die Eigenschaften des Mutterkörpers an sich haben, sie wird ein sehr lockerer, schwach leuchtender (saftaussetzender?) Stoff sein, der deshalb in geringerer Entfernung von der Erde sowohl für das Auge als für den Calcül unmerklich sein muß. Kommt aber die Erde in die Nähe oder gar in das Innere eines solchen Kometendunstes dann dürfte es uns zur Nachtzeit sehr wohl als ein schwach leuchtender Nebel zur Erscheinung kommen. Es sei nur erlaubt, bei dieser Gelegenheit auf folgende Thatsachen hinzuweisen.

1) Am 18. Juni des Jahres 1783 senkte sich über einen großen Theil von Europa, Afrika und Nordamerike ein lichter Nebel, der weder durch heftige Winde, noch durch die Regengüsse im Juni und Juli zerstreut werden konnte. Er unterschied sich von den gewöhnlichen Nebeln durch seine Trockenheit und durch den fossilischen Glanz zur Nachtzeit.

2) Am 3. August 1831 überzog ein Nebel die Erde, welcher die Sonnenscheibe röthlich erscheinen ließ. Auch dieser leuchtete mit eigenem Lichte, so daß man in Berlin, Genua und Sibirien um Mitternacht die kleinste Schrift lesen konnte.

Die lange Dauer des ersteren Nebels (fast einen Monat) konnte wohl entweder durch die ungeheure Ausdehnung der kosmischen Masse, oder durch eine günstige Lagenlinie derselben erklärt werden. So viel ist wenigstens gewiß, daß eine rein meteorologische Ursache für jene auffallenden Phänomene noch nicht gefunden wurde.

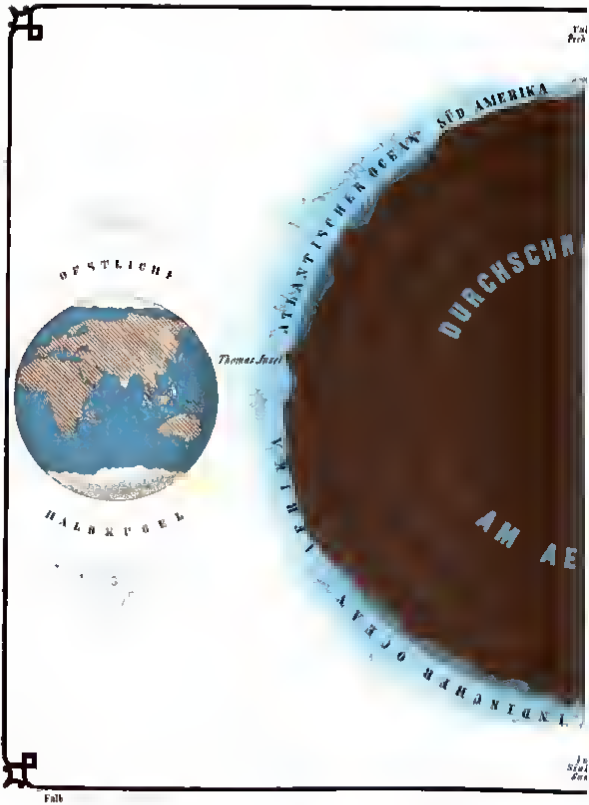
[1]) Im I. Bande, Heft 7, Fig. 6, wurde durch eine einfache Zeichnung veranschaulichet, wie eine um die Sonne laufende, aus vielen kleinen Kernchen bestehende Meteorstein-Masse nach und nach sich in einen Ring auflösen müsse, weil die der Sonne zunächst befindlichen Körperchen nach dem Keplerschen Gesetze den von ihr am meisten entfernten voraneilen werden, wodurch sich ihre Entfernung mehr und mehr vergrößert.

Die älteren Formationen der Kometen-Ablagerung werden bereits Zeit gehabt haben sich an einzelnen Stellen durch Abkühlung zu verdichten (besonders in dem Aphel der Bahn), um so mehr, als im lockeren Stoff nun diese Abkühlung viel früher vor sich gehen muß, als im Mutterkörper. Um die so entstandenen Verdichtungspunkte häuft sich bald der Stoff und es entstehen größere Körperchen, die Dichte vermehrt sich durch die Schwere dieser letzteren zum Gravitationscentrum, sowie durch die Abkühlung — nicht ohne in ihrem Fortschreiten von dynamischer Wärmeentwickelung unterbrochen zu werden, während das Volumen in gleichem Maße sich vermindert.

Die ältesten Formationen bilden bereits Schwärme von einzelnen dunklen, vollständig erkalteten und in festen Zustand übergegangenen Körperchen von verschiedener Größe, jedoch wie Eingangs in der Note bemerkt wurde, in einem Ringe und zuletzt (durch Störungen vom Ringe getrennt oder bei ganzlicher Auflösung desselben) sporadisch um die Sonne laufen, und wenn sie die Erdatmosphäre durchschneiden, durch den Widerstand derselben an der Oberfläche entzündet und als Sternschnuppen oder Feuerkugeln sichtbar werden, aber (sobald sie nahe genug herankommen) durch die Erde vollständig angezogen, als Meteorsteine auf die Erde fallen, nachdem sie zuvor chemische Verwandlungen durch die Berührung mit den Gasarten der Atmosphäre durchgemacht und also eine gewaltsame Formänderung erlitten haben.

Der denkende Leser wird bereits bemerkt haben, daß die hier entwickelten Ansichten nur die Consequenzen sind der allgemein anerkannten Gesetze über die Abnahme der Wärme mit der Entfernung von der Sonne, über die damit verbundene Verdichtung der Stoffe, welche nach ihrer Lostrennung vom Kometen der Abkühlung mehr ausgesetzt sind, weil sie dem Weltraume eine größere Oberfläche darbieten. Außerdem stehen diese Ansichten im engsten Zusammenhange mit der Entdeckung Schiaparelli's.

(Fortsetzung folgt.)


ATLANTISCHER OCEAN
SÜD AMERIKA
DURCHSCHN
AM AE
ÖSTLICHE
HALBKUGEL
Thomas Jeffe

DIE

Topografie des Himmels.

Der große Löwe

(Beil. 7)

Meine Sterne kommt ihr wieder?
Hat ein Engel euch gesandt?
Ach, vom lieber Nacht umgeben,
War das schöne Himmelsleben
Meinen Blicken lang entwandt!
August Mahlmann

Man könnte mit großer Zuversicht in Bachusen behaupten, daß es den Arabern, — welche man sogleich als die Pathen der Sterne betrachten kann, indem die ältesten Sternnamen bekanntlich arabischen Ursprunges sind, — gelungen sein werde, jenes Thier, das ihnen am meisten Respect einflößte und für welches ihre Sprache nicht weniger als fünfhundert Bezeichnungen enthält[1]), — den Löwen der Wüste — am Himmel wieder zu finden. Wie er das mächtigste Thier auf Erden ist, so sollte er nach ihrer Meinung auch das mächtigste Sternbild am Himmelsgewölbe einnehmen. Daher hat auch der Lowe auf den arabischen Darstellungen des Himmels eine viel größere Ausdehnung, als auf den jetzt gebräuchlichen griechischen Sternkarten. Die Zwillinge, der Krebs, die Jungfrau, der Rabe, ja sogar der Bärenhüter umfaßen ihren Triduf an den Löwen zählen und in ihm gleichsam anfassen.

(Fortsetzung folgt)

Notizen.

Planetenstellung im Mai. Merkur wird nach dem 20 sichtbar und zwar mit δ des Stieres und ρ der Zwillinge die nördliche Spitze eines Dreieckes bilden. Am 15. steht er in großter nördlicher Breite und am 29. in großter östlicher Abweichung. — **Venus** steht am 9 in der oberen Conjunction mit der Sonne und kann daher nicht gesehen werden. Dies ist der Moment des Ueberganges vom Morgen- zum Abendstern — Der **Mond** steht am 6 in der Erdferne, am 21. in der Erdnähe, am 8 und 21 im Aequator, den höchsten Stand erreicht er am 15., den tiefsten am 28., Neumond ist am 11., Vollmond am 25. Am 18. (genau beim Eintritt des ersten Viertels) wird um 10 Uhr Abends der Fixstern Regulus im Löwen und eine Stunde darauf auch der Planet Mars vom Monde bedeckt werden[1]). — **Merkur** steht wieder dem Regulus bis zum 17., wo er nahezu 2 Vollmondsdurchmesser nördlich von ihm steht. Dann eilt er dem Fixsterne $\varkappa$ im Löwen zu, ohne ihn jedoch in diesem Monate noch erreichen zu können. — **Jupiter** im Widder kann Ende des Monates vor Sonnenaufgang im Osten wieder beobachtet werden. — **Saturn** im Schlangenträger (zwischen Scorpion und Schütz) ist noch immer rückläufig bis zum 14. August. Er geht Mitte des Monates bereits um 9 Uhr Abends auf. — **Uranus** hat noch immer σ in den Zwillingen nicht erreicht. — **Neptun** in den Steinbock der Sonne ist nicht zu beobachten.

Die Formen der Protuberanzen sichtbar außer einer Sonnenfinsterniß. Bekanntlich hatte Janssen[2]) bei der Sonnenfinsterniß vom 18. Aug. 1868, und unabhängig von ihm Lockyer in London fast zu gleicher Zeit, die Entdeckung gemacht, daß die Spectra der Sonnenlampe zu jeder Zeit sichtbar seien. Die Dämpfe selbst aber bleiben ihrer äußern Form nach noch immer unsichtbar. Nun ist es dem berühmten Sternspectrum-Seher William Huggins in London gelungen, auch die äußern Umrisse, somit das ganze Bild einer Protu

---

[1]) Man sehe Dömer bei Bechart I S 721 ff. Für „Gull" haben sie nur 300 Ausdrücke!

[1]) Am 24. kann man das Sternbild der Wage leicht kennen lernen, da an diesem Tage der Mond darin sich befindet.

[2]) Dieser Gelehrte wird sich nun bald von Indien, wo er bei der Sonnenfinsterniß sich mit der spectralanalytischen Untersuchung der Protuberanzen beschäftigte, nach Frankreich zurückbegeben, da er — abgeschnitten von allen Nachrichten über die neuesten Forschritte seiner Entdeckung in Europa — nicht ohne Grund nun den hier befindlichen Forschern auf dem gleichen Gebiete Ideen holt zu werden scheint, indem diese mit vollkommeneren Instrumenten ausgerüstet sind und über die neuesten Leistungen von Tag zu Tag instruirt sind.

bernuze (wie solches sonst nur während einer totalen Finsterniß dem freien Auge erschien) außer der Finsterniß zu sehen. Er bediente sich dabei eines Spectroskopes in der Art daß vor dem Objektiv eines kleinen Teleskopes das Prismen-System (Verbindung mehrerer Prismen) und vor dem letzteren eine enge Spalte gestellt wurde. Diese Spalte ließ nur jenes Licht in das Teleskop eintreten, dessen Brechbarkeit den Strahl die in die unmittelbare Nähe der glänzenden C-Linie des Spectrums führt. Darauf wurde die Spalte des Spectroskopes erweitert, um nun auch die Form der Protuberanze wahr zu nehmen. Jetzt wurde das Spectrum so intensiv daß es nicht mehr gut von der Umgebung unterschieden werden konnte. Ein großer Theil von jenem Lichte, dessen Brechbarkeit den Strahl außer die C-Linie bringt wurde nun durch ein Stück dunkelrothen Glases verhindert und allsogleich erschien die Protuberanze vollkommen klar.

Mandernfluß 1.) Was wir S. 48 angedeutet, daß nämlich die für den 1. März S. 24 auf Grund unserer Theorie vorausgesagten Erdbeben nicht blos in Untersteiermark aufgetreten sein würden, hat in einer Nachricht der Allgem. Augsb. Ztg. seine Bestätigung gefunden. In Nro. 84 wird nämlich mitgetheilt, daß „am 1. März Morgens 2 Uhr in Athen und Umgebung ein ziemlich heftiger Erdstoß verspürt worden sei, dessen Richtung eine südöstliche war."

2.) Nach einem Telegramme hat am 15 März ein Erdfluß in Lancashire stattgefunden und die „Daily News" bringen darüber folgende Mittheilung: „In verschiedenen Gegenden von Ost-Lancashire und West-Yorkshire hat nach mehrfachen Nachrichten am 15. März Abends um 6 Uhr und einige Minuten ein Erdbeben stattgefunden. Die Erschütterung war heftig. Zu Accrington, Rossendale und Walkersort dauerte sie 7—8 Sekunden. Außerdem wurde dieses Erdbeben noch wahrgenommen zu Blackburn, Burnley, Middleton, Todmarden und Sowerby Bridge. Im Mittelpunkt der Stadt Manchester und in den Vorstädten herrschte geraume Zeit hindurch große Bestürzung. Die Schwingungen schienen von Ost nach West zu gehen."

Am 17. März hatte ein Beben in Bonn stattgefunden worüber die Augsb. Allg. Ztg. in Nro. 79 wie folgt berichtet: „Gestern Morgens 9 Uhr 28 Min. wurde in der hiesigen Stadt und in ihrer nahen Umgegend ein ziemlich starkes Erdbeben fast von allen Bewohnern wahrgenommen, besonders aber von solchen, welche sich in den obersten Stockwerken der Häuser befanden. Es war aus zwei rasch auf einander gefolgten Stößen zusammengesetzt, welche nach einigen behaupten, nach anderen aber wellenförmig gewesen sein sollen. Leicht bewegliche Gegenstände auf Tischen u. s. w. wurden verschoben, Fenster klirrten, Kronleuchter schwankten, Schnüren an Gebäuden aber geschahen nicht. Das gewöhnliche Erdbebengeräusch wurde gleichzeitig bemerkt, von manchen in lauschender Weise, als habe es in den Hausecken in den höheren Stockwerken stattgefunden. Es wird verglichen mit dem dumpfen Getöse, welches schwere Wollsäcke verursachen, die aus der Höhe auf den Boden geworfen werden. Noch ist unbekannt ob dieses Erdbeben nur eine lokale Erscheinung war, oder ob es von einem entfernten Centrumpunkte ausgegangen ist, was sich bald durch zu erwartende Zeitungsnachrichten ausweisen wird. Verhältnißmäßig nicht ganz selten kommen am Niederrhein Erdbeben vor, welche ihr Centrum meist mit mehrer Verbreitung in der altvulkanischen Gegend des Laacher-Sees bei Andernach haben. Möglicherweise konnte auch diese Erderschütterung eine solche gewesen sein."

Wir wissen vorläufig nur darauf hin, daß am 13. März Niemand war. Weshalb die Beben so spät eintreten, geht klar aus dem „Grundsätzen" hervor.

3.) In der Grazer „Tagespost" (vom 25 März Morgenblatt [1]) hat der Herausgeber Erdbeben für den 28., 29. und 30 März vorausgesagt. Darauf brachte dasselbe Journal (Nr. 82) folgende Notiz:

„Spital am Semmering 26 März. Gestern Abends 6 Uhr 20 Minuten wurde hier und in der Umgebung ein Erdbeben wahrgenommen, welches von einem kurzen

[1]) Die Notiz in den „Sterns" einzurücken war zu spät, denn als ich mich zur Veröffentlichung derselben entschloß, war Nr. 15 bereits unter der Presse.

F

dumpfrollenden Getöse begleitet war. Der Stoß war so heftig, daß Fenster, Thüren und Möbelstücke geschüttelt wurden, und je näher gegen die Alpen, desto empfindlicher und schrecklicher regender erfolgte der Erdstoß. Bei tiefem Barometerstand und 30° Réaum. Wärme hatten wir den Tag über stürmisches Wetter. Am Abend und in der Nacht erfolgte ein leichter Schneefall."

Bald darauf brachte die A. A. Ztg. folgende Correspondenz aus London, datirt vom 29. März: „Schon wieder ein Erdbeben in Lancashire, und zwar diesmal (gestern Morgen) ein ziemlich scharfer, mehrere Secunden anhaltender Stoß, von stärkerem unterirdischem Getöse begleitet als die 10 Tage frühere Erderschütterung, die sich im ganzen Nordwesten Englands bis nach den schottischen Hochlandern hin fühlbar machte. Auch diesmal kamen die gewerbfleißigen Bewohner in der Umgegend von Manchester mit dem Schrecken und mit einigen zerbrochenen Fensterscheiben und Haushaltsgeräthen davon. Aber diese Rückfälle der alten Mutter Erde zu den Excessen ihrer Jugend kommen doch neuerdings so oft für die Gemüthsruhe der nervösen Menschheit. Auffallend ist es, daß die Erdstöße die seit zwei Jahren in England vorgekommen, alle ihren Mittel- und Schwerpunkt in dem sogenannten „Schwarzen Lande" gehabt haben, wo die Widerstandsfähigkeit der Erdkruste gegen die im Innern wirkenden vulkanischen Kräfte durch Ausbeutung und theilweise Erschöpfung der Kohlenlager bedeutend verringert worden ist." Noch der Grazer Tagespost vom 5 April hat am 28 auch in Kärnten ein Erdbeben stattgefunden.

Daran schließt sich die „Neue freie Presse" vom 4. April mit der Notiz: „Am 30. und 31. März Nachts hat wiederholt ein heftiges, viele Secunden anhaltendes Erdbeben mit donnerähnlichem Getöse in Zengg und Ottorar stattgefunden."

Man sieht aus diesen Beispielen daß die Theorie des Herausgebens nicht aus der Luft gegriffen ist.

Es ist für die Auslegung dieser Thatsachen von höchster Wichtigkeit hervorzuheben, daß, außer den an den bezeichneten Tagen beobachteten Erdbeben keine berichtet worden sind. Im „Sirius" wird auch in Zukunft jedes Beben, mag es unserer Theorie entsprechen oder nicht, ehrlich berichtet werden.

Die Tage um den 14. und 27. April dürften noch Erdbeben bringen, dann aber wird auf einige Monate Ruhe eintreten. Eine neue Thätigkeit beginnt um den 7. August, steigert sich in den Tagen um den 5. September und wird endlich in den **letzten September-tagen eine furchtbare Katastrofe** zur Folge haben. Wo sie ausbrechen wird, hängt von nicht zu ermittelnden Factoren ab. Jedoch kann man mit großer Wahrscheinlichkeit die Aequatorial-Länder Amerika's als dem Schauplatz des traurigen Ereignisses bezeichnen.

Ein neuer Planet 11. George machte von Dr. R. Luther in Bilk am 2. April gegen 9 Uhr Abends zwischen γ und η der Jungfrau entdeckt. Er ist der **108.** der Asteroiden.

Eine neue Sternwarte wird in der Nähe von Paris (wahrscheinlich in Fontenay aux Roses oder in Versailles) vom Staate erbaut werden. Sie wird von der jetzigen Sternwarte in der Stadt vollständig unabhängig oder gleichfalls erster Ranges sein und mit derselben in telegraphischer Verbindung stehen.

Die Sternwarte in Dublin hat nun ein großes Fernrohr von 11¾ Zoll Oeffnung erhalten, welches schon vor 30 Jahren vom Pariser Optiker Cauchoix angefertigt wurde. Der jetzige Director des Observatoriums H. Brünnow[1]) (Nachfolger Hamilton's, der nur Mathematiker war) sagt darüber: „Ich halte es für einen der Besten, das mir je zur Prüfung vorgelegt wurde." Die vorzüglichen Leistungen dieses alten Firma in großen Objectiven sind selber nie gebührend gewürdigt worden. Arago, an dem es gewesen wäre dieselben hervorzuheben, hatte eine unbesiegbare Antipathie gegen Cauchoix.

Literarisches

Im Verlage der Firma Quandt & Händel in Leipzig, welcher wir gewohnt sind auf dem Felde der Naturwissenschaft unablässig

[1]) Der Verfasser des vorzüglichen „Lebens eines französischen Astronomen", das nun bald in einer französischen Uebersetzung von den Astronomen der Pariser Sternwarte Lucas und Andre erscheinen wird.

Digitized by Google

ereignis zu sehen erschien ein recht interessantes Werkchen: „Ergebnisse der Specteral-Analyse in Anwendung auf die Himmelskörper von W. Huggins Deutsch mit Zusätzen von W. Klinkerfues“ Es wird darin in ganz populärer Weise ein recht anschauliches Bild des jetzigen Standes der Wissenschaft auf diesem Gebiete entworfen und wir sind überzeugt, daß die Leser des „Sirius“ dieses Büchlein mit großer Befriedigung aus der Hand legen werden, wenigstens soweit dasselbe dem Verfasser angehört Der Uebersetzer ist zwar etwas weiter gegangen und hat seine Ansicht über die Möglichkeit der Geschwindigkeitsbestimmung von Fixsternen, die uns entweder näher oder ferner rücken, mitgetheilt, was nur mit Anwendung mathematischer Formeln geschehen konnte. Der Werth des Ganzen wird dadurch keineswegs beeinträchtigt

Berichtigung.

Es wurde S 30 irrthümlicher Weise die obere Conjunction der Venus für den 3 Juni angezeigt, während sie am 8. Mai stattfindet.

Zu dem unterzeichneten Vereine beginnt demnächst den zweiten Jahrgang

Der Naturforscher.

Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften.

Für Gebildete aller Berufsklassen.

Herausgegeben von Dr Wilhelm Sklarek

In Wochennummern vierteljährlich 1 Thlr In Monatsheften zum Preise von je 10 Sgr.

Die Fortschritte unserer Kenntniß der Natur und unserer Einsicht in ihre Erscheinungen und Gesetze sind, Dank den rastlosen Arbeiten zahlreicher Forscher, so schnelle und reiche, daß auch die beste naturwissenschaftliche Bildung, mit der die Schule ausgerüsten vermag, ohne fortlaufende Bekanntschaft mit neuen Entdeckungen und Aufschlüssen für das Bedürfniß unseres gebildeten Lebens bald unzureichend wird

Es handelt sich nun darum, und der „Naturforscher“ hat dies Ziel auch dem Vielheit aller Berufenen mit Verdienst und Glück angestrebt, die Resultate der Forschungen aller Länder — zum Theil aus den Verhandlungen der Vereine und Akademieen, zum Theil aus Monographieen und Fachjournalen — aufzusammeln und in gedrängter Kürze gemeinverständlich wiederzugeben

Eine solche Darstellung wird allen Denjenigen willkommen sein, die Berufsthätigkeit oder innere Drang und Wissenslust zur Beschäftigung mit der Natur führen Bei dem engen Zusammenhang in dem alle Seiten der Naturbeobachtung mit einander stehen, darf eine Zeitschrift, die aus allen neuen Entdeckungen auf diesem weiten Gebiete das Wesentlichste und allgemein Interessirende bringt, auf große Theilnahme rechnen, was der bisherige Erfolg dieses neuen, erst Anfang vorigen Jahres begründeten Unternehmens auch vollständig bestätigt.

Ein Prospekt über das Unternehmen, begleitet von einem Auszuge aus dem Inhaltsverzeichniß des ersten Jahrganges, sowie eine Probenummer ist durch jede Buchhandlung zu erhalten

Ferd Dümmler's Verlagsbuchhandlung (Harrwitz und Gossmann) in Berlin

Der „Sirius“ erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit astronomischen Beilagen und kostet ganzjährig 1 fl oder 2 Thl 20 Sgr, halbjährig 25 Ngr, oder 1 Thl 10 Sgr, vierteljährig 1 fl oder 20 Sgr, sammt Postversendung — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos Pack's Buchhandlung, Zahlungsplatz Nr 31, gerichtet werden — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw Redakteur A Falb. Druck und Verlag von Jos Pack

(Hiezu eine Beilage)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Berechtigung der Menschheit" Kosmos

№ 9. Graz und Leipzig, 1. Mai 1869. II. Bd.

Wanderung der Erde durch die Ruinen des Kometen Biela.

(Fortsetzung.)

Um das Gesagte nachdrücklichst mit Thatsachen zu beleuchten, wollen wir hier die bereits S. 29 angedeuteten Zeugnisse noch durch neuere Beispiele ergänzen.

In „Heis Wochenschrift" erzählt Dr Barth, praktischer Arzt in Köln, Folgendes: „Heute früh 13. November 1859 ein Viertel vor drei Uhr wurde ich zu einem Kranken außerhalb Köln unweit von dem Dorfe Merheim (unweit von Köln) gerufen. Als ich von der Chaussee rechts in den Weg nach dem Rheine zu einbog, sah ich nach Osten und etwas nach Süden zu eine Sternschnuppe, die eben eine Helligkeit annahm wie ich dieselbe nie gesehen, ihr Licht war weiß. Sie bewegte sich von Süden nach Norden schnell wie eine Rakete, sank aber nicht gegen den Horizont, sondern blieb in gleicher Höhe in Gestalt einer breiten Schlange am Himmelsgewölbe stehen. Ihr Licht wurde ganz ruhig, so daß die Schlange der ganzen Länge und Breite nach aus Tausenden von rothen Sternchen zu bestehen schien. Der Schweif zog sich allmälig gegen den Kopf in die Höhe und das Ganze wurde etwas bleicher. Die ganze Erscheinung dauerte über fünf Minuten und endete etwa nach halb vier Uhr. Dieselbe Erscheinung wurde auch von andern in der Umgegend von Köln wahrgenommen und die Dauer bis zu 10 Minuten angegeben. Nachdem ich längere Zeit vergeblich in Münstee einen Mitbeobachter des ein Köln gesehenen Phänomens aufzuspüren mich bemüht hatte, gerieth ich durch Zufall auf einen in der Umgebung von Münstee wohnenden Bauer, der dasselbe ebenfalls wahrgenommen hatte. Derselbe fuhr früh Morgens zur Stadt, er lag schlafend auf seinem Karren, während das Pferd ruhig seines Weges fortging. Kurz vor der Stadt angelangt, erschreckt das Pferd plötzlich dermaßen, daß es vom Wege ablenkt und dem tiefen Straßengraben zueilt. Der Bauer hierdurch aus dem Schlafe geweckt erkennt alsbald am südlichen Himmel eine ungemeine Helligkeit in Folge deren das Pferd zurückgeschreckt war. Der Beschreibung nach sah er in einer Höhe von etwa 40 Graden einen von Süden nach Südosten sich hinziehenden feurigen breiten Ballen von braunrother Farbe an den Enden dünner als in der Mitte. Indem er in die Stadt hineinfährt und sich wiederholt nach dem Orte der Erscheinung umwendet, bemerkt er noch während 5 Minuten die Feuererscheinung an derselben Stelle. Die Helligkeit, welche das Phänomen ringsum verbreitete, war so groß, daß man einen Pfennig auf der Erde hatte bemerken können. Die Größe und Breite des Streifens machte wohl die des letzten (natürlichen) Kometen gewesen sein."

Die Erscheinung eines lange andauernden Feuer-Meteores steht nicht vereinzelt. Der frühere Redakteur der „Wochenschrift“, Dr. Jahn, berichtete zur Zeit in den Astron. Nachrichten über ein von ihm und dem damaligen Studiosus Herrn Roth am 3. Juli 1845 in den Frühstunden in Leipzig gesehenes Meteor. Sie sahen plötzlich 14h 10m Leipz. mittl. Zeit nahe beim Steone o im ganzen Baren einen ungeachtet der schon hellen Dämmerung recht auffallenden matt gelblichen Streifen von 15° bis 17° Länge und etwa 2° Breite. Er sah aus wie ein Kamel mit hellem Kern und zwei Schweifen, diese beiden mehr teufrecht zum Horizonte herab. Das schöne Meteor nahm seinen ziemlich horizontalen bloß wenig nach dem Zenith zu gekrümmten Weg durch das Sternbild des Luchses nach dem des Fuhrmanns, mit solcher Geschwindigkeit, daß es um 14h 20m bereits um noch etwa 20° links von Capella entfernt stand. Das gelblich sich darstellende Meteor wurde in der Mitte abwechselnd heller und dunkler, bald verlängte es sich, bald warf es längere Strahlen und hatte sich um 14h 21m zu drei, von einem gemeinschaftlichen, jetzt großer gewordenen Kerne ausgehenden Schweifen ausgebildet. Zwei der Schweife standen, der eine von 4° Länge aufwärts und der andere von 6° Länge niederwärts, in einer Richtung die mit dem Horizonte einen Winkel von ungefähr 90° machte. Der dritte wenig gekrümmte, nach links zu gerichtete Schweif hatte 6° Länge. Das ganze Meteor war um 14h 25m in seinem größten Glanze. Unterhalb des 4 Minuten im Durchmesser großen Kernes war jetzt sogar die begonnene Formation eines dreieckigen, jedoch nur sehr kurzen Schweifes sichtbar. Zwei Minuten später stand die ganze Erscheinung blos noch etwa 10° von der Capella links ab. Sie war um 14h 30m noch immer hell und ausgebreitet, jedoch ging die gelbliche Farbe nun etwas mehr in's Weiße über, erreichte mit dem breiten Ende des oberen Hauptschweifes den mehrerwähnten Stern, unter welchen sie, während die beiden anderen Schweife nun mehr schnell verschwanden, 3 Minuten später gekommen war. Das Meteor bildete einen großen matten Kern mit einem glänzenden Schweife von 3°—4° Länge, dessen untere Kante parallel, die obere Kante aber einen Winkel von 45°—50° mit dem Horizonte machte. Um 14h 30m verschwand alles rechts von der Capella, etwa 10° unterhalb derselben stehend, an dem jetzt fast hellen gewordenen nordöstlichen Himmel. Die ganze Erscheinung hatte sich demnach binnen 26 Minuten in einem flachen Bogen von ungefähr 31° Länge nach der Sonne zu bewegt.

Höchst interessant für unsere oben angesprochene Ansicht von der ursprünglichen Leuchtkraft des Meteorstoffes ist folgendes — allerdings etwas dekolaer — Faß, welcher der wissenschaftlich gediegenen Zeitschrift Magnan's „Les Mondes“ entnommen wurde.

Im Jahre 1860 befand sich in einer schönen Oktober Nacht gegen vier Uhr Morgens Hr. Josef Chevelier, Gemeinderath von Mont elgu zwischen Veerons und La Bastelle, als er plötzlich durch das lebhafte Licht eines Meteores geblendet wurde, welches gerade über seinem Scheitel wie eine Rakete zerplatzte und wovon die Trümmer ganz in seine Nähe niederfielen. Er trat darauf, vermuthe sie aber nicht auszulöschen, worauf er sie sehr vorsichtig — um sich nicht zu verbrennen — berührte, allein der Stoff war kalt. Man brachte es einige Stücke davon in seinen Wagen, dies sein Licht, das inzwischen verlöschen war, wieder an und fuhr weiter. Die sonderbare Materie verbreitete weithin einen lebhaften Glanz wie eine elektrische Saule, doch nahm das Licht ab in dem Maße, als es Tag wurde. Bei voller Tageshelle fand er da Nichts als ein Stück Erde — ganz wie eine gewöhnliche Schalle jener Gegend ohne alle feuerartige Beimischung — „Herr Chartier“, setzt es im Berichte weiter, „ist ein Mann, dessen Aussage über allen Verdacht erhaben ist. Anzerdem begegnete es noch mehreren Einwohnern die alle „leinen Stern“ — wie es sich nun ausdrückte — betasteten und den Glanz desselben bewunderten. Auch sie wunderten an der Stelle, wo die Feuerkugel fiel, nachher und es ist wahrscheinlich, daß sie gleichfalls einige Stücke zusammengelesen haben.“

Wer denkt hiebei nicht an den leuchtenden Stein Kaefunkel, dessen in den Erzählungen alter Leute nicht selten Erwähnung geschieht? Sollten dabei etwa ähnliche Thatsachen zu Grunde liegen? —

Wir erwähnen hier noch die Vermuthung des englischen Astronomen Hind, daß der eigenthümliche fosforische Schein der Atmosfäre am 30. Juni 1861 von einer Zusammenkunft der Erde mit dem Schweife des II. Kometen jenes Jahres hergeführt haben konnte. Pape, Littrow und zuletzt erst J. Schmidt haben zwar nachgewiesen, daß die Erde mit dem Hauptschweife nicht in Berührung gekommen sei, allein Lintz hat die Rechnung für den Nebenschweif ausgeführt und gefunden, daß die Erde am 30. Juni etwa 4 Stunden lang von diesem Schweife eingehüllt war.

Was unsere Ansicht von dem allmaligen Uebergange des lockeren Stoffes zum festen Meteoriten betrifft, so gibt folgende Notiz dazu einen interessanten Beitrag, indem sie zeigt, daß diese Hummelskörper sich nicht immer in jenem Aggregationszustande befanden, den sie, hier auf der Erde angelangt, zur Schau tragen

„Prof. Rose hat in einem Meteoreisen von Xiquipico in Mexiko einen Quarzkrystall entdeckt. Dieser Krystall ragte mit seiner Spitze aus der geätzten Rinde des Meteoreisens hervor und hinterließ, als er herausgehoben wurde, in dem Muttergestein einen plattflachigen Eindruck. Er war nur 1/4 Linie groß, doch konnten ungeachtet seiner Kleinheit nicht allein seine Form deutlich, sondern auch mehrere seiner Kantenwinkel mit ziemlicher Genauigkeit gemessen werden, woraus sich unzweifelhaft ergab, daß der Krystall ein Quarz war. Das Vorkommen des Quarzes in dem Meteoreisen ist bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Bekanntlich ist das Meteoreisen ein Nickeleisen, das mehr oder weniger regelmäßig mit Fosformickeleisen, welchem Haidinger den Namen Schreibersit gegeben hat, gemengt ist. Außerdem findet sich darin gewöhnlich noch Schwefeleisen in größeren oder kleineren Körnern eingemengt. Einige Eisen-Meteore enthalten auch Olivin oder Graphit“ [1])

Nach allen diesen Beobachtungen ist wohl nicht mehr daran zu zweifeln, daß die Meteore sehr viele Bildungsstadien durchlaufen, von dem ursprünglichen „kosmischen Dufte“ bis zum festen erstarrten Körper, und es bleiben wenig Anhaltspunkte übrig, den allmaligen Uebergang von Kometen zu Meteoren zu bestreiten

Kehren wir nun zum Kometen Biela zurück und rufen wir uns das S. 43 Gesagte in's Gedächtniß, wornach die Erde in jedem Jahre (wenn die Reste auf der ganzen Bahn zerstreut liegen) oder nur in einzelnen Jahren (wenn der elliptische Ring nicht vollständig zusammenhängt) Anfangs Dezember auf die Ueberbleibsel dieses Kometen stoßen muß

Nun hat sich in der That schon seit vielen Jahren herausgestellt, daß in den ersten Dezembertagen sehr viele Meteore, worunter einige besonders glanzende (Feuerkugeln), sichtbar werden. So lesen wir theils in den Sternschnuppen-Verzeichnissen, theils in anderen Quellen zerstreut, folgende Berichte

586 im Dezember ein Lichtschein, wie eine Schlange erschien am Himmel.

786 wurden im Dezember „schreckliche feurige Lanzen“ am Himmel sichtbar.

848 sah man am 1. Dezember „mitten in der Nacht feurige Lanzen am Himmel“

883 fand zu Anfang Dezember in China ein Sternschnuppen-Regen statt.

940 sah man in einer Sonnenfinsniß des Dezember „Lanzen von verschiedenen Farben“ am Himmel.

1002 „durchlief im Dezember um Sonnenuntergang eine Schlange die Luft und feurige Lanzen zeigten sich am Himmel“

1576 am 5. Dezember Sternschnuppenregen in China.

1741 am 5. Dezember wurden von Krafft in Petersburg viele Sternschnuppen beobachtet.

1769 am 1. Dezember sah man zu Elbeuf eine Menge von Sternschnuppen welche Schweife zurückließen, die viel heller waren, als die Schnuppen selbst.

1798 den 7. Dezember zählte Brandes in Bremen 480 Sternschnuppen. Anfangs erschienen mehr als 100 in der Stunde und dies dauerte länger als 3 Stunden in einem Raume der nach lange nicht den sechsten Theil des Himmels einnahm

[1]) Hess. Wochenschrift u. s. w. 1861 S. 304.

1830 am 7. Dezember beobachtete Abbé Raillard in Versailles bei Longres einen außerordentlichen Sternschnuppenfall. In der Nacht vom 12 bis 13. Dezember wurden bei Heiligenstadt auf dem Eichsfelde in kurzer Zeit an 40 Feuerkugeln bemerkt, welche beim Entstehen einen Blitz verbreiteten, sich mit zischendem Geräusche südöstlich bewegten und beim Niederfallen den Schein eines Sternes von sich gaben.

(Schluß folgt)

Topografie des Himmels.

Der große Löwe

(Beil. 7.)

(Fortsetzung)

Diese Ausdehnung des großen Löwen bei den Arabern galt wie es scheint, auch nur für das Volk und nicht für die Gelehrten, wenigstens dann nicht mehr, als die astronomischen und astrognostischen Schriften der Griechen ins Arabische übersetzt und die neuere Grundlage der Sternkunde im Oriente wurden.

Etwa vor 4200 Jahren, als die Aegypter ihre astronomischen Errungenschaften noch tief in den Schleier symbolischer Ausdrücke und Mysterien hüllten, erreichte die Sonne nicht wie jetzt, im Sternbilde der Zwillinge (d. i. im Zeichen des ♋) ihren höchsten Stand, sondern in dem des Löwen, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß der Moment größter Hitze nicht wenig dazu beitrug der Fantasie die Gestalt des Löwen noch lebendiger auszumalen. Ja selbst der späteren Schriftstellern haben sich noch Ueberreste von Ausdrucksweisen erhalten, welche auf einen solchen Zusammenhang hinzudeuten scheinen. So gebraucht Horaz in seinem Briefe an Fuscus die Worte momenta Leonis, um die heiße Jahreszeit zu bezeichnen; obwohl zur Zeit dieses Dichters der Tropus nicht mehr genau zutreffend war.

Die Aegypter begannen mit dem Eintritte der Sonne in den Löwen das neue Jahr. Es war dies zugleich die Zeit, wo Sirius des Morgens wieder sichtbar wurde und die segensreiche Ueberschwemmung des Nils ihren Anfang nahm. Auf dem Thierkreise zu Tentyre (Sirius l, S 60) tritt der Löwe auf eine Schlange, welche wieder den heiligen Vogel Ibis trägt, wenn sicht durchwegs Symbole der Nil-Ueberschwemmung.

Griechische Dichter brachten dieses Sternbild mit den Arbeiten des Herkules in Verbindung. Der von diesem Helden erlegte nemeische Löwe soll wuthig von Juno unter die Sterne versetzt worden sein. Daher die Ausdrucke Ovids „motes Nemaeae", „vobis Nemesaum" im 9. Buche der Metamorfosen.

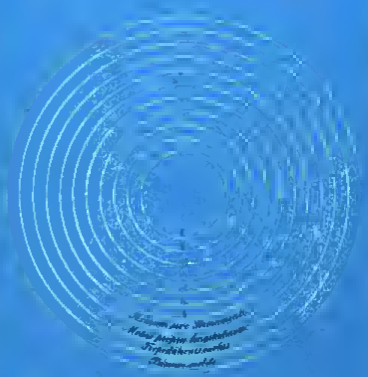
Nun wollen wir uns umsehen, wo der Löwe am Himmel zu finden ist. Den großen Baren oder Himmelswagen können wir auch hier wieder zur Orientirung verwenden. Ziehen wir durch die beiden „Hinterader" (α u β) des Wagens eine gerade Linie und verlangern sie gegen den Horizont so wird dieselbe nahezu in die Mitte unseres Sternbildes führen. Er ist im Monate März am besten zu beobachten, da er dann die ganze Nacht über am Himmel steht. Seine Grenzen bilden im Norden der große Bar und der kleine Löwe, im Osten das Hauptthor der Berenice und die Jungfrau, im Süden der Becher und Sextant, im Westen der Krebs. Er dehnt sich demnach von der 9. bis zur 12. Stunde oder vom 135 bis zum 180. Grade in der Richtung West—Ost (Rectascension), und vom Aequator bis zum 30. Grade in der Richtung Süd—Nord (Declination) aus und enthält 76 mit freiem Auge sichtbare Sterne, von denen

1	die Größe		1
3	„	„	2
4	„	„	3
8	„	„	4
19	„	„	5
20	„	„	6
1	veränderliche Größe haben.		

Die hervorragendsten darunter bilden in ihrer Zusammenstellung allerdings eine Thierfigur, an welcher man Kopf, Fuße und Schwanz gut unterscheiden kann.

(Fortsetzung folgt)

Weltsystem



des Ptolemaus

Fab[illegible] Leipzig

Uebersicht der Sternbilder,

welche in jedem Monate um Mitternacht am Himmel stehen.

Datum	Gehen auf von Norden durch Osten nach Süden.	Stehen im Meridiane vom Scheitelpunkte über dem Scheitelpunkte bis zum Mittagspunkte	Gehen unter von Süden durch Westen nach Norden.
1. Januar	Der Herkules, die Krone, die Jungfrau, der Bootes, die Luftpumpe, der See-Compaß, das Hintertheil des Schiffes.	Der große Hund, der Kopf des Monoceros, die Zwillinge, der Vordertheil des Luchses, der Hals des Camelopards, der Leib des Drachen, die Leier.	Die Taube, der südliche Arm des Eridanus-Flusses, das Band der Fische, der Pegasus, der Kopf des Schwanes.
1. Febr	Der südliche Theil von der Leier u. vom Schwan, der Kopf des Herkules, der Hals der Schlange, der Berg Mänalus, die Waage, der Rabe, der Schwanz der Wasserschlange, die Luftpumpe.	Das Schiff, der See-Compaß, der Kopf der Wasserschlange, der Becher, die Hinterfüße des Luchses, die Vorderfüße des großen Bären, der Kopf des Camelopards, der westliche Fuß und Arm des Cepheus, der Schwan.	Das Hintertheil des Schiffes, der südliche Theil des großen Hundes und des Hasen, der nördliche Theil des Eridanus, der Kopf des Wallfisch s, der Widder, d nördliche Fisch, der Kopf der Andromeda
1. März	Der südliche Flügel des Schwans, der Fuchs mit der Gans, der Ophiuchus, der Vogel Greifriedler, der Centaur	Die Luftpumpe, die Wasserschlange der Löwe der kleine Löwe die Hinterfüße des großen Bären s und 5 im Sterck des großen Bären der Cepheus, Feiedrichs Ehre	Der See-Compaß das Hintertheil des Schiffes die Buchdruckerwerkstatt, der große Hund, der Osten der Schie die Füsse der Zwillinge, die Andromeda.
1. April	Der Kopf der Andromeda, der Pegasus, der Adler die Füße des Ophiuchus d. Scorpion, der Wolf, der Centaur	Der Centaur, der Rabe, die Jungfrau, das Hauptaas der Berenice die Vorderfüße der Zughunde, der Schwanz des großen Bären und des Drachen, die Cassiopeja, der Andromeda	Der Schwanz der Wasserschlange die Luftpumpe der Monoceros, der Orion der Steer, der südliche Theil der Andromeda
1. Mai	Die Andromeda, der Pegasus, das kleine Pferd, der Kopf und Bogen des Schützen der Scorpion, der Wolf	Der Centaur, die Waage der Berg Mänalus, der Bootes, der Planetenquadrat der Kopf des kleinen Bären, das Rennthier, der Ernteflüter, der Perseus	Der Centaur, der südliche Theil des Bechers und d Wasserschlange die Zwillinge, die Füße des Fuhrmanns
1. Juni	Der östliche Fuß des Perseus, der Triangel, der nördliche Fisch, der Wassermann, d Steinbock, der Schütze.	Der Scorpion, der westliche Theil des Ophiuchus und d. Herkules, d. Schwanz des Drachen, der kleine Bär, das Camelopard, der Fuhrmann.	Der Wolf, der Rabe und Becher, die Vorderfüße des Löwen, der Krebs die Köpfe der Zwillinge

Datum	Gehen auf von Westen durch Osten nach Süden	Stehen im Meridiane vom Zenithpunkte über dem Scheitelpunkte bis zum Nordpunkt.	Gehen unter von Süden durch Westen nach Norden
1 Juli	Der südliche Theil des Fuhrmanns, der westl. Theil des Stiers, der Widder, das Band der Fische, der südliche Theil des Wassermanns, der mittägige Fisch, das Schützenpferd	Der Schütze, der Seeadlerische Schild, der Cerberus, die Leyer, der Kopf und Hals des Drachen, der Schwanz des kleinen Bären, der Kopf und Hals des Camelopards, der Vordertheil des Luchses	Der Scorpion, die Wange, der Vogel Einsiedler, die Jungfrau, der Löwe, der Herschel'sche Teleskop.
1. August	Die Köpfe der Zwillinge, der Stier, der Wallfisch der südliche Fisch	Der Steinbock, das kleine Pferd, der Delphin, der Schwan, der westl. Theil des Cepheus, der Kopf des Camelopards, der Kopf und die Vorderfüße des großen Bären.	Der Schütze, die Füße des Ophiuchus, die Wange, der Berg Manalus, das Hauptpaar der Berenice, der kleine Löwe
1. Sept.	Der kleine Löwe, der Krebs, die Zwillinge der Orion, der Eridanus, die Elektrisirmaschine die Bildhauer-Werkstatt	Der südliche Fisch, der östl. Theil des Wassermanns der Pegasus, die Frauenketten-Ecke, der Cepheus, der Kopf des Camelopards, α und β im Viereck des großen Bären.	Der mittäg. Fisch, der Schütze der Sobieski Schild, der Kopf der Schlange, die Füße des Bootes, die Jagdhunde.
1. Octob.	Die kleine Löwe, der Kopf des Löwen, der Krebs, der kleine Hund, der Kopf des Einhorns, der Hase, der südliche Arm des Eridanus, der chemische Apparat	Die Elektrisirmaschine, der Schwanz des Wallfisches, das Band der Fische, der nördliche Fisch, die Andromeda die Cassiopeja, der Ernietöter, der Schwanz d. Drachen, d. Schwanz d. gr. Bären, die Jagdhunde	Die Bildhauerwerkstatt, der mittägige Fisch, d. Steinbock Antinous, die Füße d. Ophiuchus und Herkules, die Krone, der südliche Theil d. Bootes
1. Nov.	Die Jagdhunde der Löwe der Kopf der Wasserschlange, das Einhorn, die Buchdrucker-Werkstatt, der große Hund die Taube, der südliche Theil des Eridanus.	Der Kopf und Vordertheil d. Wallfisches, der Widder die Fliege, d. Medusenkopf, der westliche Theil des Perseus, das Rennthier der kleine Bär, der Schwanz des Drachen, der Mauerquadrant, der Bootes	Die Elektrisirmaschine, der Wassermann, der Adler, der Pfeil, der Cerberus und Zweig, der Herkules
1 Dec	Die nördliche Krone der Bootes, die Jagdhunde, das Hauptthaar d. Berenice, die Jungfrau, der Serpent, das Hintertheil des Schiffes d. große Hund, die Taube.	Der südliche Arm des Eridanus, der nördl. Arm des Eridanus, der Schild des Orion, der Stier, der westl. Theil des Fuhrmanns, d. Camelopard d. Schwanz des kleinen Bären der Drache, der Herkules.	Der südl. Arm des Eridanus, der chemische Apparat, d. Schwanz des Wallfisches, der Kopf d. Pegasus, das Fuchs mit der Gans, der südliche Theil der Leyer.

Alle je acht Tage rückt oder vorwärts von der Mitternacht des ersten eines jeden Monats kann man eine halbe Stunde später oder früher rechnen. Z. B. am 24. Junius um 12½ Uhr, am 9 Februar um 11½ Uhr des Nachts, treffen die Angaben der Tafel ein

Der Sternenhimmel im Mai.

Wenn man Mitte Mai um 9 Uhr Abends den Blick gegen Süden wendet so findet man das bereits bekannte Sternbild des großen Löwen schon jenseits des Meridianes gegen Westen. Die S. 46 erwähnte Bindemittelstrich (ε) in der Jungfrau aber steht nahezu im Meridiane, hat also ihren höchsten Standpunkt erreicht. Das Vogelgestell[1]) (α, δ, γ, η, β) in diesem Sternbilde steht nun etwas schief und weist mit der Spitze nach Südost auf einen unter ihm stehenden Stern erster Größe. Es ist Spica, die hervorragendste Stern (α) in der Jungfrau. Mit γ und α dieses Sternbildes bildet die südwestliche Spitze eines fast gleichseitigen Dreieckes ζ im Raben. Dieses kleine Sternbild ist kennlich durch 4 in einem verschobenen Vierecke stehende Sterne β, γ, δ, ε, von denen die drei ersteren 2. und der letzte 3. Größe sind.

Ein gleichschenkliges Dreieck mit der Spitze in Arktuns (S. 46) bilden Arktur, Spica und Zubenelschemali (β) in der Wage, letzterer ist ein Stern 2. Größe und steht auf allen Karten die nördliche Wagschale das Rechts unter ihm steht Zubenelgenubi (α), die südliche Wagschale.

Zieht man von α durch β eine gerade Linie und verlängert sie etwa um das Vierfache, so gelangt man zwischen zwei Sterne im Herkules, von denen der südlichere Ras Algethi (α) und der nördliche Rutellens (β) heißt. α ist veränderlich und schwächer als β, der in die zweite Größenklasse gehört. Ganz nahe bei β, südwestlich von ihm steht ε, ein Stern 3. Größe. Mit α und β bildet δ (3. Größe) die nordöstliche Spitze eines Dreieckes. Die nahezu doppelte Verlängerung einer geraden Linie von β zu δ führt wieder auf einen Stern 3. Größe (μ), mit δ und α bildet dann κ (3. Größe) die nordwestliche Spitze eines Dreieckes. Eine Linie von μ durch κ trifft auf einen, dem letzteren nahe stehenden Stern (ξ). Diese beiden kann man als die Grundlinien eines ungleichseitigen Viereckes betrachten, welches von den Sternen κ, η, β und κ, nämlich 3 Größe, gebildet wird. Alle genannten Sterne gehören in das Sternbild des Herkules.

Nahe bei Ras Algethi und zwar südöstlich von ihm steht Ras Alhague (α) im Schlangenträger (Ophiuchus) zweiter Größe. Er bezeichnete auf alten Karten den Kopf eines Mannes, der eine Schlange hält. Die beiden Schnittern wurden durch β und κ, dritter Größe, dargestellt. Dieses Sternbild steht im Mai bei Einbruch der Nacht noch ziemlich niedrig.

Höher, und zwar in der Verlängerung einer von der Krone durch das oben erwähnte Viereck im Herkules gezogenen Linie leuchtet bereits Wega in der Leier, ein Stern erster Größe.

Notizen.

Der Komet Winnecke, bereits in den Jahren 1819 und 1858 erschienen, wurde am 9. April von H. Winnecke (dem Entdecker desselben im Jahre 1858) in Karlsruhe aufgefunden. In den letzteren Tagen des April stand er im kleinen Löwen, ohne dem freien Auge sichtbar zu sein. Die Umlaufszeit beträgt 5¼ Jahre.

Am 30. Juni wird er die Sonnennähe erreichen, daher um jene Zeit möglichst beobachtet werden, später aber (vielleicht im September) wieder zum Vorschein kommen, wenn ihn nicht der Stoff-Verlust im Perihel zu sehr abschwächt.

Jetzt gleicht er einem matten Nebelflecken von 8 Minuten Durchmesser und ist durch und durch von kleinen leuchtenden Punkten besäet, so daß er das Ansehen eines auflosbaren Nebelfleckes (etwa wie die 3. Klasse Herschels) gewährt.

Erdbeben fallen in Yokahama im Monate Mai stattgefunden haben wie die A. A. Ztg. zumal berichtet. Leider ist kein Datum beigegeben.

Am 22. April Nachts um 2 Uhr wurde ein Erdbeben in Laibach verspürt. Die undulirende Bewegung hatte annähernd eine ostwestliche Richtung, war von kurzer Dauer —

[1]) Wir bedienen uns beim astrognostischen Unterrichte dieses solcher Gedächtniß-Worte, welche das Behalten der Sternbezeichnungen wesentlich erleichtern.

etwa zwei Sekunden — ohne besonders Geräusch aber doch hinreichend, um auch einen gesunden Schlafer aus dem Schlafe zu rütteln.

Eine sonderbare Lichterscheinung [1]) wurde am 15 April an vielen Orten beobachtet. Aus Chlumetz meldet H. De Hauneck „Am 15. d. um 9 Uhr Abends bemerkte ich bei vollkommen ruhiger Atmosfäre und klarem Himmel eine äußerst seltene und prächtige Erscheinung.

Es wurde plötzlich der nächtliche Himmel roth — wie bei einem fernen Feuer — und entstanden an demselben 2 breite, riesige neben einander aufsteigende Säulen von hochrother und blutgelber Farbe, durch welche letztere die dahinter stehenden Sterne erster Größe deutlich glänzten. Diese Erscheinung begann nicht am Horizonte, sondern etwas höher und erreichte auch bei weitem den Zenith nicht. Diese 2 Lichtsäulen bewegten sich von Norden nach Westen von der Cassiopeia, dem Perseus und dem Fuhrmann bis fast zur Mondessichel, wo sie bis dahin schon abgebrannten Säulen sich in ein gleichförmiges intensives Rothe auflösten, in welcher Farbe die ganze zurückgelegte Bahn nach lange Zeit erglänzte. Diese prachtige Phänomen dauerte fast 1/4 Stunde und man bemerkte deutlich an der ganzen Lichtmasse eine allgemeine zitternde Unruhe. Die elektrische Natur bestätigen wohl auch die in den 3 nachfolgenden Tagen stets in den Nachmittagsstunden aufgetretenen heftigen Gewitter, heute hatte es sogar stark gehagelt."

Ein Brief aus Ungarn meldet: „Ich bin sehr neugierig, ob das bei uns [2]) am 15 d. M. von halb 10 bis nach 10 Uhr Abends nun N bis WNW. beobachtete Lichtphänomen auch anderwärts gesehen worden sei. Es flammerte feuerroth und leuchte fast für zum Perlesternes, am intensivsten war es in NW. Einen Moment lang, wo es weiß glanzte, schien es sich fast zu theilen. Ich die auch nie ein Zodiakal-Licht und noch weniger ein Nordlicht sah, hielt es fur das letztere, denn nach Humboldt's Beschreibung hat das Zodiakallicht eine pyramidale Gestalt, während diese Erscheinung mit seinem Funkeln und Lichtwechseln nach meiner Ansicht mehr an die Beschreibung eines Nordlichtes erinnert."

Am. 15 April wurde von 8 bis nach 10 Uhr Abends fast durch ganz Frankreich ein lebhaftes Nordlicht gesehen. —

Nach allem dem ist nicht zu zweifeln, daß die drei gemeldeten Erscheinungen im engsten Zusammenhange stehen, und daß die „sonderbare Lichterscheinung" ein Nordlicht war.

Correspondenz

L. H. in Prag. Wird in der nächsten Nummer erörtert werden. H. K. in Bellegard. Es wird uns freuen Ihre Ansicht auszuführlicher kennen zu lernen.

Zu Josef Pock's Verlage ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Grundzüge zu einer Theorie der Erdbeben und Vulkanausbrüche.

In gemeinfaßlicher Darstellung.

Von

Rudolf Falb.

Erste Lieferung.

Das ganze Werk erscheint in 3 Lieferungen zu 3 4 Bogen und wird bis Ende Juni d. J. beendet sein. Jede Lieferung ist nach einzeln zum Preise von 15 Sgr. oder 60 kr. zu haben.

Die zweite Lieferung erscheint binnen acht Tagen.

[1]) Wir theilen nur ausnahmsweise diese Correspondenzen mit, da rein meteorologische Phänomene nicht in unser Programm aufgenommen sind.

[2]) In St. Györgi.

Der „Sirius" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr., vierteljährig 1 fl. oder 20 Sgr. franco Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Zalesnyplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Falb. Druck und Verlag von Jos. Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

Wissen und Erkennen sind die Freude und die Berechtigung der Menschheit." Kosmos

№ 10. Graz und Leipzig. 15 Mai 1869 II. Bd.

Wanderung der Erde durch die Ruinen des Kometen Biela.

(Schluß.)

1833 In der Nacht vom 11 zum 12 und vom 14 zum 15 Dezember sah Colla in Parma eine große Menge Sternschnuppen von verschiedenen Größen, die fast alle gegen SSO gerichtet waren

1836 wurden am 11 Dezember von Berthau in Breslau ein Meteorfall beobachtet. Eine außerordentliche Menge von Steinen die mehrere Fuß in den Boden drangen, wurden über einen Umkreis von mehr als zehn Meilen herumgestreut.

1838 vom 6—8 Dezember Zu Toulon sah Flaugergues am 6. vom 8 Uhr 55 Minuten bis 9 Uhr 15 Minuten Abends 42 Sternschnuppen, die von einem um das Zenith gelegenen Punkte ausgingen. Colla hat diese Erscheinung am 7. zu Parma, Quetelet in den Abendstunden des 8. zu Brüssel beobachtet, Herrick zählte zu New-Haven in den Vereinigten Staaten am 7. von 8 bis 10 Uhr Abends 164 Meteore. Drei Viertel derselben schienen von einem nahe beim Stuhle der Cassiopeja gelegenen Punkte auszugehen.

1847 beobachtete Heis am 8 und 10 Dezember Sternschnuppenströme

1868 wurden vom 6.—13. Dez. Feuerkugeln an verschiedenen Orten beobachtet (Sirius II, S. 13).

Bei der Frage ob eine Zusammengehörigkeit aller dieser Meteore mit dem Kometen Biela wahrscheinlich ist, darf man nicht außer Acht lassen, daß die Uebereinstimmung des Radiationspunktes (Sirius I, S. 30) mit der Bahnlage des Kometen in hohem Maße von dem Betrage der Störung abhängt, welche die Meteore durch die Erdanziehung erleiden. Denn sobald eine Sternschnuppe von ihrer ursprünglichen (kosmischen) Bahn bedeutend abgelenkt wird kann die Verlängerung der beobachteten Bahn nach rückwärts nicht mehr auf jenen Punkt treffen, auf welchen sie gefahrt hatte, wenn nur die ursprüngliche Eingerichtung zur Erscheinung gekommen wäre. Der Störungsbetrag hängt aber wieder von den gegenseitigen Geschwindigkeiten ab, in welchen sich die beiden Himmelskörper Meteor und Erde bei ihrer Annäherung befinden, indem ein langeres Verweilen bei einander auch eine größere Störung des Mittenes zur Folge haben muß. Die relative Geschwindigkeit hängt nun wieder davon ab, ob das Meteor sich mit der Erde in gleicher, oder in einer entgegengesetzten Richtung bewegt. Von zweien

Meteoren welche die gleiche absolute Geschwindigkeit haben, wovon aber das Eine der Erde entgegenkommt und das Andere ihr ausweicht, wird offenbar das erstere uns rascher sich zu bewegen scheinen, als das letztere, seine relative Geschwindigkeit wird also größer sein, als die des anderen, und es wird der Erde weniger Zeit gelassen ihren Einfluß auf dasselbe auszuüben wie auf das andere, weshalb dieser Einfluß, also die Störung, Ablenkung von der ursprünglichen Bahn auch eine kleinere sein muß. So können zwei Reihen die sich mit verschiedenen Geschwindigkeiten begegnen, weniger Worte wechseln, als wenn der Eine an dem Anderen vorbeireitet.

Daraus folgt also, daß der beobachtete Radiationspunkt von Meteoriten, welche mit einem Kometen Bahn und Bewegungsrichtung gemeinschaftlich haben, doch nun berechneten bedeutend differiren kann, sobald die Richtung des Kometen direct ist d h mit jener der Planeten übereinstimmt

Es wird überhaupt kaum möglich sein, einen einzigen Radiationspunkt aufzufinden, in dem die Sternzügen nicht bei allen Meteoren gleich sein werden.

Dies ist bei den Meteoriten des Kometen Biela der Fall. Es muß also, mit Berücksichtigung dieses Umstandes, überraschen, daß der aus Heis angegebene Radiationspunkt der Dezember-Meteore nur um den Betrag von 10° im Bogen von dem durch d'Arrest aus der Bahn des Kometen Biela berechneten abweicht und es wird dadurch höchst wahrscheinlich, daß diese mehr oder weniger regelmäßig zu Anfang Dezember erscheinenden Weltkörper einst dem nun aufgelösten Kometen Biela angehört haben.

Nach den Erscheinungen von 1798 und 1838 wäre auf einen reichen Sternschnuppenfall Anfangs Dezember 1878 zu schließen. Wenigstens deutet d'Arrest darauf hin, daß auch der Komet Biela nach einer Periode von 40 Jahren (6 Umläufen) wieder mit der Erde zusammentreffen könnte, sobald dieses einmal geschehen sein würde

Das Verdienst diesen Meteorschwarm zuerst mit dem Kometen Biela in Verbindung gebracht zu haben, gebührt unstreitig d'Arrest, dem Director der Sternwarte in Kopenhagen und datirt vom Februar 1867

Man sieht, welch interessante Gesichtspunkte sich in unserer Zeit der astronomischen Forschung erschlossen haben

---

Die Erde.

(Fortsetzung.)

Beil. 9 und 10.

Bei der Erde wie bei jedem Himmelskörper, lenkt sich die Summe alles Vorzutragenden in zwei größere Abtheilungen bringen, von denen die erstere ihre Stellung im Weltraume, die zweite ihre physikalische Beschaffenheit (Größe, Gestalt u. s. w.) behandelt.

Da jede Naturbetrachtung auf dem äußeren Schein beruht, und die darauf sich stützenden Begriffe und Vorstellungen erst nach und nach durch weitere Beobachtungen, verbunden mit dem menschlichen Denken, corrigirt werden, so mußte die älteste Auffassung über die Stellung der Erde im Weltall zunächst an den scheinbaren, von allen Gestirnen um dieselbe beschriebenen Kreisen haften, woraus die Ruhe der Erde von selbst sich ergab. Nur bei Merkur und Venus konnte die Beobachtung sehr leicht die Thatsache zu denken geben, daß diese Sterne sich stets in der Nähe der Sonne aufhalten, und wie durch ein unzerreißbares Band an sie gebunden, ihr weder so weit wie die anderen Gestirne norelen, noch in gleichem Maße zurückbleiben Dies führte auf die Idee, es möchten behufte Himmelskörper ihren Lauf zunächst um die Sonne und mit dieser erst um die Erde vollziehen. Diese Auffassung des Planetensystemes ist die älteste der uns bekannten und unter dem Namen des „ägyptischen Systemes" angetragenen Darstellungsweisen (Beil 10) Sagt Macrobius: „dem Forschungstriebe der Aegypter entging die Ursache (warum Merkur und Venus sich stets in der Nähe der Sonne aufhalten) keineswegs, es ist folgende der Kreis, welchen die Sonne durchlauft, wird von der Bahn Merkurs umfaßt und diese letztere wird wieder von der Venusbahn eingeschlossen, und so geschieht es, daß diese beiden

Sterne, sobald sie sich auf dem höchsten Punkte ihrer Bahn befinden, über die Sonne, — wenn auf dem niedrigsten, unter dieselbe versetzt werden."

Die Fixsternsphäre dachte man sich in einer eigenen Sphäre[1]) außerhalb des Planetensystemes festgeheftet, welche Sphäre sich in 24 Stunden einmal von Ost nach West um die Erde drehte, während die Planeten die entgegengesetzte Richtung verfolgten[2]).

Darüber schreibt z. B. Vitruvius, der Kriegs-Ingenieur des Julius Cäsar: „Jupiter zwischen den Bahnen des Mars und Saturn laufend, legt eine größere Strecke als Mars und eine kleinere als Saturn zurück. So auch scheinen die übrigen Sterne desto schneller zu gehen, je weiter sie vom „äußersten Himmel"[3]) entfernt und je näher sie der Erde stehen. . . Es verhält sich damit gerade so als wenn man auf eine Töpferscheibe 7 Ameisen stellte, und um das Centrum derselben ebenmäßig kreisförmige Kanäle, nach außen zu Umfang zunehmend, anbrächte, in welchen die Ameisen ihre Wanderungen zu vollführen gezwungen würden. Dreht man die Scheibe nach einer Richtung, so können die Thierchen doch nach nach der entgegengesetzten ihren Weg nehmen und es wird nun auch jene, welche den Kreis nächst dem Mittelpunkte durchwandelt, schneller zu laufen scheinen, hingegen die, welche sich im äußersten Kreise der Scheibe befindet — selbst wenn sie gleich schnell mit der ersteren sich bewegen sollte, doch wegen der Größe des Weges viel später ihren Umlauf vollenden."

Durch dieses Gleichniß, des römischen Architekten ist die älteste Vorstellung über die Bewegung der Himmelskörper trefflich illustrirt. Er sagt zwar nicht, daß seine Anschauungen der ägyptischen Filosofie entnommen seien, allein wir haben diesen Umstand aus dem Ausspruche des Macrobius (bei 400 Jahre später beim Kaiser Honorius Vorstand „des heiligen Gemaches" war) entnommen.

Die Griechen tauchen darauf weiter und gelangten endlich dunkel zu jenem Systeme, welches heutzutage des herrschende geworden ist. Wir lesen bei Aristoteles (384 vor Chr.): „Nun bleibt uns noch übrig über die Erde zu sprechen, ob sie ruhe, oder sich bewege u. s. w. Ueber ihre Stellung im Weltall nun gibt es verschiedene Meinungen, indem der herrschenden Ansicht, daß sie im Mittelpunkte der Welt sich befinde[4]), die in Italien wohnenden Pythagoraer widersprechen. Diese behaupten nämlich, im Mittelpunkte sei das Feuer, und die Erde, welche nur ein Stern sei, bewirke durch Bewegung um ihr Centrum Tag und Nacht. . . ." Sie erfanden die Verhältnisse und Ursachen der Dinge nicht nach dem Scheine, sondern fügten die Beobachtungen auf gewisse Anschauungen und Systeme zurück, welche sie sehr elegant darzustellen verstehen. Diejenigen welche die Stellung der Erde im Weltmittelpunkte leugnen, behaupten, daß sie sich um diesen Mittelpunkt bewege, . . . denn, wenn auch die Erde nicht selbst das Centrum ist, so können uns doch die Bewegungen gerade so erscheinen, als ob wir uns im Weltmittelpunkte befanden."

Respect vor diesen Pythagoraern! Doch scheinen sie in Bezug auf die doppelte Bewegung der Erde unter sich nicht ganz einig gewesen zu sein. So schreibt Plutarch (150 n. Chr.): „Einige meinen, die Erde sei unbeweglich. Philolaus[5]), der Pythagoraer, lehrt, daß sie um ein Feuer laufe, und zwar in einem schiefen (geneigten) Kreise wie Sonne und Mond. Heraclid von Pontus[6]) und Ekfantos[7]), der Pythagoraer, schreiben der Erde ebenfalls eine Bewegung zu, aber nicht in der Weise, als ob sie sich von der Stelle bewege, sondern so, daß sie wie ein Rad von Untergang gegen Aufgang sich um ihren Mittelpunkt drehe."

(Fortsetzung folgt.)

---

[1]) „Firmum, sive firmamenti sphaera" (Beil. 9).

[2]) „Motus proprii contrarii."

[3]) „Primum mobile."

[4]) Unter seinen Zuhörern befand sich kurze Zeit auch Plato.

[5]) Ein Schüler Plato's um 333 n. Chr.

[6]) Einer der ältesten Pythagoraer.

Ueber den großen Nebel im Orion

Von **Herm. J. Klein.**

Mit Interesse habe ich den kleinen Artikel „der Orionnebel, seine Veränderlichkeit und seine Sterne“ in Nr. 7 des Sirius gelesen, doch kann ich gestehen, daß der Verfasser bezüglich der von ihm wahrgenommenen Veränderungen sich auch meiner Ansicht entschieden im Irrthume befindet. Ich habe mich selbst seit ein paar Jahren selbstst mit der Beobachtung der Sterne im Nebel des Orion beschäftigt und hatte daher Muße genug, den ungemeinen Einfluß zu studiren welchen der wechselvolle Diaphanitätszustand der Luft auf das Aussehen des Nebels und der in ihm stehenden Sterne ausübt.

Die Auflösung des Nebels in der unmittelbaren Nähe der Bucht, von der der Verfasser spricht ist nur niemals gelungen; ich will hinzufügen, daß überhaupt ein 10zölliger Refractor keine Spur von Auflösbarkeit des Nebels erkennen läßt.

Der Verfasser sagt, daß die sechs Sterne des Trapezsums blendenden Lichtflämmchen vergleichbar sind, die, wie von einem Lufthauche bewegt, hin und her zittern und deren Spitzen meistens gegen Südost gerichtet sind. Von 6 Sternen des Trapezes kann aber doch nicht wohl die Rede sein, denn es befinden sich bei gegenwärtig sicher wenigstens 9 Sterne, sämmtlich von den 4 hellsten α, β, γ, δ, welche das eigentliche Trapez bilden, umschlossen[1]). Diese vier sind leicht zu sehen, die übrigen aber nur schwierig, Herschel der Aeltere hat nie eine Spur davon erblickt. Der hellste zwischen γ und δ ist nach meinen Beobachtungen schwächer als ein Stern 11 Größe. Um diese Sterne zu beobachten, gehören Refractoren ersten Ranges. Ein Schwanken des Trapezsterne „wie von einem Lufthauche bewegt“ ist gewiß nur eine subjective Wahrnehmung. In der Entfernung, in welche man diese Sterne zu versetzen gezwungen ist, umfassen wenige Bogensekunden schon einen Raum von mehr als 1000 Millionen geografische Meilen. Wer möchte aber annehmen, daß Sterne in wenig Augenblicken durch solche Räume hin und her schwanken? Müßten sie nicht eine Geschwindigkeit besitzen, welche jene des Lichtes hunderte Male übertreffe? Ich habe nie ein derartiges Schwanken wahrgenommen. Auch zeigten meine Untersuchungen ebenso wenig wie diejenigen anderer Beobachter, etwas von Spitzen bei diesen Sternen. Wendet man sehr starke Vergrößerungen an, so zeigen wohl die Sterne in Folge des Gesichtsfeldes kleine Verzerrungen, allein diese haben eben nur in der Lage gegen das Fernrohr, nicht in Wirklichkeit an der Gestalt der Sterne selbst ihren Grund, sie verschwinden auch, wenn man die betreffenden Sterne in die Mitte des Gesichtsfeldes bringt.

Das Verschwinden und Wiedererscheinen der Trapez-Sterne von dem der Verfasser S. 50 spricht, ist gewiß nur ein scheinbares und wahrscheinlich durch Scintillation bedingt.

Der Verfasser drückt ferner die Ansicht aus, der zweite und dritte Stern im Trapez möchten veränderlich sein; es ist aber nicht klar, welche Sterne er hierunter versteht. Hugenius sah nur 3 Sterne im Trapez, α, β γ, Cassini entdeckte um 1666 den meisten 5 von der 6 Größe. Dieser ist, wie ich gefunden habe, ein veränderlicher von langer Periode. Unter 200 bis 300facher Vergrößerung sind ich ihn in den Jahren 1867 und 1868 von der 9. Größe.

---

[1]) Eine Abbildung des Trapezsums findet sich „Gaea“ 1868, S. 465.

Littrow über die Dilettanten in der Astronomie

Es ist keine Stellung so zweifelhaft als diejenige, welche der Dilettant in der Wissenschaft einnimmt. Wir glauben daher unseren Lesern einen Dienst zu erweisen, wenn wir die eben so schönen als wahren Worte Littrows über diesen Gegenstand, soweit er sich auf die Astronomie bezieht, hier wieder geben.

„Wir haben an einem anderen Orte (Almanach der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien für 1859) den wohlthätigen Einfluß umsichtsvoller nachgewiesen, den willig freiwillige und unabhängige Pfleger der Astro-

Weltsystem

der Aegypter.

nomie, die in dem Fache eben nur eine Lieblingsbeschäftigung suchten, durch ihre eigenen und die Arbeiten ihrer Gehilfen auf die Entwicklung dieser Wissenschaft genommen haben. Gegenüber dem vorliegenden Werke dürfen wir nur Namen wie H Govendisch, F Bolly J Herd, Schroter, Beer, Warren de la Rue Joh. u Dom. Fabrizius, Schwabe, R. Carrington, William John u Caroline Herschel, Harror, Olders, Bishop, Henke, Goldschmidt, Hind Pakrisch Galloway, Biela, Dawes, Bayendell, Rotte, W Gascoigne, Lassell und so viele andere anführen, die sammtlich Bolonaren der Wissenschaft gehoren und mit denen wir und Odermann wissen, die Erinnerung an wichtige Fortschritte der Astronomie unzertrennlich verbunden ist, um sofort dem Leser Lor zu machen, daß man ohne den Besitzstand des Liebhaberthums in diesem Fache um Jahrhunderte zurückgesetzt wäre. Wir sagen in diesem Fache, denn wir sind der haffentlich nicht irrigen Meinung daß keine andere Naturwissenschaft sich solcher ergiebigen Unterstützung durch freiwillige Arbeiten erfreut. Wir wollen damit keineswegs zu einer Schilderung der oft besprochenen Erhabenheit des Gegenstandes anhalten mit welchem die Himmelskunde sich befaßt denn diesen gen, die in astronomischen Beschäftigungen nur das Vergnügen suchen, sich an der Schönheit einer sternhellen Nacht zu weiden, sind nicht die Manner, denen die Wissenschaft ein dankbares Andenken weiht, nur die inhaltvolle Vertiefung in Einzelnheiten nützt, bringt Ruhm und Ehre im Detail aber ist die Natur noch jeder Richtung bewunderungswürdig und fesselt überall den sie Verstehenden. Ovids schone Worte:

Os hominis sublime dedit, coelumque tueri
Jussit, et erectos ad sidera tollere vultus

haben ihren biblischen Sinn nahezu verloren, seit das Mikroskop und die Wunder der Schwingung so gut erschließt, wie das Fernrohr. Wir finden vielmehr die Ursache der Erfolge des Liebhaberthums der Astronomie zunächst in der Zugänglichkeit dieser Wissenschaft. Welche andere Doctrin kann sich einer gleichen Anzahl trefflicher populairer Schriften rühmen? von Fontenelle, Lombert und Laplace bis auf unsere Tage bilden dieselben nahezu gerade eine selbstständige Literatur, und es wurde schwer halten, irgend einen dekannteren Namen unter den Astronomen des abgelaufenen Jahrhundertes anzuführen der sich in dieser Richtung nicht auch versucht hat. Diese Häufigkeit solcher nichts weniger als leichten, gemeinfaßlichen Darstellungen führt nicht etwa von einer besonderen Liebenswürdigkeit der Astronomen her, die Männer des Berufes sind überall geneigt, der nunmehr „accessus vulgus" zu huldigen und dieselbe zu gu denken, daß im Allgemeinen eben nur, wer zur Gilde gehort, zu den übrigen zahlt. Es ist hier die Wesenheit des Faches, welche den Gelehrten gestattet und eben deshalb sie zwingt, aus ihrer Studirstube herauszutreten und den Kern der Wahrheiten, die sie oder andere gefunden, möglichst entkleidet von Nimbus der Kunstsprache, dem Laien nützutheilen, Abhperrungsgelüsten fremd, stehe sich der schönsten Vorrechte ihrer Wissenschaft begeben, das dieselbe zu einem Hebel hoherer Bildung macht, das ihrer Förderung Hunderte von helfenden Händen gewinnt. Solchen jedem Gebildeten verständlichen Behandlungen fügen sich nämlich blos jene Wissenschaften, die sich eines obersten Grundsatzes erfreuen und daher in ihrem eigentlichen Gerippe eben nur eine ununterbrochene Kette von Schlüssen bilden. Die Astronomie rühmt sich dieser Beschaffenheit seit Jahrhunderten; dadurch hat sie in jeder Beziehung so großen Vorsprung vor den anderen Naturwissenschaften gewonnen, die neuester Zeit in demselben Maße ähnliches Streben nach gemeinfaßlichen Darstellungen zu äußern beginnen, in welches sie der Periode des Mystischen oder der bloßen Anhäufung von Thatsachen sich entbunden. Derselben Richtung des Populairstrens begegnen wir in anderer Weise auf streng mathematischestem Gebiete der Astronom hat so viele mechanische Operationen im Rechnen wie im Beobachten mitzumachen, bevor er zu Resultaten gelangt, daß er von jeher darauf bedacht war, durch Kunstgriffe aller Art jene Vorarbeiten abzukürzen; er hat überdies für Praktiker im eigentlichen Sinne des Wortes, für den Reisiker, den Feldmesser, den Geographen, zu sorgen, die sich nicht damit begnügen, wenn man ihrer Wirksamkeit überhaupt neue Wege zeigt, dieselben mühsam zu bequem

als möglich sein, sollen sie überhaupt beschleunigen werden. So kommt es, daß an sich sehr verwickelte Arbeiten in einer Weise vereinfacht werden, die nichts zu wünschen übrig läßt, daß Instrumente zum Gebrauche entbehrende Formen annehmen, auch den weniger Bemittelten erreichbar werden. Unsere Methoden, unsere Ephemeriden und Tafeln führen die meisten Aufgaben auf elementare arithmetische Verfahren zurück. Eine heitere Stunde gibt heute die genaueste Lage eines Ortes mit größerer Precision als sonst Monate lang vorgenommene Beobachtungen. An die Stelle der unbehilflichen astronomischen Werkzeuge, die z. B. Kurfürst Wilhelm auf Kameelen fortschaffen mußte, sind kleine, den Reisenden kaum beschwerende Instrumente getreten, ohne der Genauigkeit irgend Eintrag zu thun, so mit bedeutendem Gewinne für dieselbe. Die Berechtigung einer Sternwarte fordert nicht mehr wie ehemals einen dem Einzelnen nur selten möglichen Aufwand, die Anstalt ist also auch nicht mehr an die Scholle gebunden, wo sie eben entstand; als Lalell von Starfield bei Liverpool durch den Kohlendampf vertrieben wurde, wanderte er mit seinem Observatorium zwei Meilen weiter nach Broadstanes; Bowes wohnte zuerst in Ormskirk, dann zu Greenhead, später zu Wolverinaburn endlich zu Haddenhaw, aber überall hin begleitete ihn seine Sternuhr, ja man kann heute sogar an portative Observatorien denken, wie denn Thomas Dell ein solches von sehr zweckmäßiger Einrichtung ersonnen hat. Ein gutes Fernrohr und eine verlässige Uhr in freier ruhiger Lage können nichts gebraucht oft zu den schönsten Ergebnissen führen. Kein Fach sonst wie das unsrige die Natur fast immer selbst und im Großen experimentiren, erspart uns dennoch ganz die stürenden Mühseligkeiten, welche eigentliche Versuche unumgänglich begleiten, die Astronomie fordert von ihren Jüngern nicht, daß sie ein uns angeborenes Grauen vor Leichen überwinden, daß sie abenteuerliche Reisen unternehmen, daß sie lebensgefährliche Experimente anstellen. Vor Allem aber hat die Astronomie einen Vortheil gegenüber den übrigen Naturwissenschaften, der hier von großer Bedeutung ist: die völlige Freiheit von der Calamität der Terminologien und Classifikationen. Während andere Naturforscher unter der Wucht dieses wie unsichten sogen odmustrahen Theils ihrer Thätigkeit beinahe erliegen und eben deshalb häufig in demselben aufgehen, ist dem Astronomen diese depenirende Aufgabe ganz und gar abgenommen. Der Begriffe Klasse Ordnung, Familie, Gattung, Art und wie die unzähligen Abtheilungen alle heißen, deren andere Fächer für die Instandhaltung ihres wissenschaftlichen Haushaltes bedürfen, kann der Astronom sich völlig entschlagen. Die Sorglosigkeit des Astronomen in Feststellung generischer Unterschiede, so der Kunstausdrücke überhaupt ist die ergötzliche Verwirrung welche in dieser Beziehung in unserer Wissenschaft mitunter herrscht, zeigen, wie wenig den Astronomen an diesen Dingen liegt. Wenn heute Jemand behaupten wollte, die Sternschnuppen bei Augsburg und November seien Kometen, oder Kometen seien Meteore, so werden wir uns kaum die Mühe geben, die Gründe für und wieder erst sehr genau abzuwägen. Delambre nennt irgend wo die Kometen Planeten einer besonderen Art, er hatte eben so gut die Planeten eine besondere Gattung von Kometen nennen können, ohne weiter Widerspruch zu finden. Wir kennen selbstleuchtende Planeten und haben alle Ursache die Existenz dunkler, fixstehender Centralkörper anzunehmen. Für den Astronomen hat nicht die Gattung, sondern nur das Individuum Bedeutung. Dieses aber kennzeichnet er durch den Ort, an welchem er es zu einer bestimmten Zeit trifft. Er hat ein großes Fachwerk angelegt, das ihm das ganze unermessliche Himmelsgewölbe repräsentirt, in welchem jedes beobachtete Objekt seinen besonderen Platz erhält, den es zwar im Laufe der Jahre ändert, aber nach bestimmten, aus genau bekannten Gesetzen, so daß nie Unordnung entsteht

(Schluß folgt.)

Auflösungen.

Welcher Unterschied besteht zwischen selbstleuchtenden und beleuchteten Himmelskörpern?

Digitized by Google

Die direkte Lösung dieser Frage ist allerdings wohl einer sehr spaten Zukunft zu überlassen, doch sind in neuester Zeit einzelne Resultate gewonnen worden, welche die Aussicht, daß es zwischen beiden Arten von Himmelskörpern keinen wesentlichen Unterschied gebe, begünstigen.

1. Ist die Sonne ein glühender (gleichviel ob noch Faye „gasförmiger“ oder nach Kirchhoff „fester“ oder „flüssiger“) Körper, so ist damit die Nothwendigkeit einer allmähligen, wenn auch nur unendlich langsam vor sich gehenden Abkühlung gegeben. Denn jeder Wärmeverlust ist zugleich Verlust von Kraft, und sollte das Tagesgestirn auch von den Meteore im Planetensysteme zehren [1]), so ist dadurch ebenfalls wieder eine Erschöpfung angebahnt, welche später oder früher eintreten muß, je nachdem mehr oder weniger fremde Weltkörper in unser System gelangen.

Zöllner hat bei dem Prozeß welchen die Sonnen des Universums durchmachen, fünf Perioden angenommen:

a) die Periode des glühend-gasförmigen Zustandes (Nebelflecken),

b) die Periode des glühend-flüssigen Zustandes (unveränderliche Fixsterne),

c) die Periode der Schalenbildung, d. i. der allmähligen Entwicklung einer nicht leuchtenden Oberfläche (veränderliche Sterne),

d) die Periode der Eruptionen, d. i. des Zersprengens der bereits dunkel gewordenen Oberfläche durch die innere Gluthmasse (neue, plötzlich aufleuchtende Sterne),

e) die Periode der vollständigen Erkaltung und Dunkelheit (zerschmolzene Sterne, dunkle Doppelsterne u. s. w. Unsere Sonne mit ihren Flecken würde sich demnach in einem Uebergangsstadium von der zweiten zur dritten Periode befinden, indem durch die Flecken die Schlackenbildung eingeleitet wäre.

Ist die Kant Laplace'sche Bildungstheorie des Sonnensystemes richtig, so muß die Ansicht Zöllners (die er zunächst nur auf die Fixsterne übertrug) auch für die Planeten gelten, indem sie dann ihrem Stoffe nach von der Sonne nicht verschieden sind, wozu auch die spectral-analytischen Untersuchungen thatsächlich geführt haben. Dunkel gewordene Fixsterne, welche um andere laufen und deren Existenz jetzt kaum mehr bezweifelt werden kann, unterschieden sich von den Planeten nur durch die Masse, und wenn letztere aus Sonnen entstanden, so konnte auch ihnen selbstständiges Licht einst eigen sein, nur mußten sie es früher verlieren als der Muttekörper, da kleinere Massen rascher abkühlen.

Ein Analogon zu diesem Vorgange würde die Theorie des Herausgebens über den allmähligen Uebergang eines selbstleuchtenden Kometen zu dunklen Meteoren bilden (S. 60).

2. Eine directe Beobachtung selbstständiger Lichtentwicklung scheint bei Venus gemacht worden zu sein, indem Chesshire Mayer und Harding, zwei sehr glaubwürdige Zeugen, in der Nachtseite dieses Planeten ein aschfahlenes Licht durch mehrere Abende deutlich und bestimmt gesehen zu haben behaupten, und diese Erscheinung weder durch einen Mond, noch durch Merkur oder die Erde erklärt werden kann.

Ebenso führt eine Vergleichung der Lichtstärke Jupiters mit jener des Mondes auf den Schluß, daß entweder der letztere mehr Licht absorbire als ersterer, — oder daß Jupiter ebenfalls eigenes Licht ausstrahle.

Auch Saturn glänzt heller, als er — der Berechnung nach — mit Mars verglichen, leuchten sollte. Allein bei ihm ist eine selbstständige Lichtentwicklung etwa durch denselben verdichtenden Einfluß, den ihn umgebenden Atmosphäre (wie man es sich allenfalls bei Jupiter erklären konnte) um so weniger wahrscheinlich, als die Schwere, mit welcher auf ihm Körper angezogen werden, wegen seiner außerordentlich geringen Dichte, nicht einmal so groß ist, als auf unserer Erde.

Außerdem sind die Schatten der Monde auf Saturn entschieden tief schwarz. Es ist demnach viel wahrscheinlicher, daß Mars Licht absorbire, als daß Saturn eigenes entwickle.

---

[1]) Nämlich durch das Aufstürzen der einzelnen Körper durch deren Fall auf die Sonne allerdings wieder Wärme erzeugt wird.

Digitized by Google

Notizen.

Planetenstellung im Juni. Merkur ist unsichtbar und steht am 24 in die unteren Conjunction mit der Sonne. — Venus ist nicht zu sehen. — Der Mond steht am 3. in der Erdferne, am 16. in der Erdnähe; am 4. und 18. im Aequator, den höchsten Stand erreicht er am 11., den tiefsten am 24., Neumond ist am 10., Vollmond am 24. — Mars wandelt in diesem Monate von ε [1]) bis κ des Löwen, er geht um Mitternacht unter. — Jupiter im Widder geht Morgens vor 3 Uhr auf. — Saturn im Schlangenträger steht um 4. um Mitternacht gerade im Meridian (Opposition mit der Sonne) und ist also die ganze Nacht sichtbar. — Uranus steht noch immer in den Zwillingen. — Neptun in den Fischen geht nur der Sonne auf.

Der neue Asteroid (108) hat vom Herrn Dr. Hermen den Namen Hekuba erhalten.

Die Sternschnuppen zeigen sich wieder in außerordentlicher Anzahl.

Literarisches

Im Verlage von Quandt & Handel in Leipzig ist ein sehr interessantes Schriftchen: „Die Sonne. Zwei Vorträge von Dr. Paul Reis" soeben erschienen. Wir behalten uns vor, in Kürze darauf zurück zu kommen.

[1]) Man sehe „Verbesserungen" S. 80.

Correspondenz

H. L. in Prag. Künstig werden Sie, wie gleich unten zu ersehen, rascher bedient werden.

☞ **Auf mehrere Anfragen hin erlauben wir uns mitzutheilen, daß vom I. Band des Sterns nur noch einige Exemplare vorräthig sind, welche wie, soweit der Vorrath reicht, zu 2 Thlr. 20 Sgr. oder 4 fl. ö. W. pro Exemplar abgeben.**

Berichtigung.

S. 61. Z. 15 von oben lies ϱ statt κ. — Im I. Bande, Heft 13, ist der Stern rechts vom κ im Löwen mit γ statt mit κ zu bezeichnen. Ferners muß im II. Bande, Heft 7, der Stern 4. Größe zwischen Regulus und χ mit ρ bezeichnet werden.

Zur Beachtung.

Man bittet in Zukunft alle unmittelbar die Redaktion betreffenden Schreiben direkt an die Adresse des Herausgebers Prag. Quai 327, zu richten.

Zu Josef Pock's Verlag ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Grundzüge zu einer Theorie
der
Erdbeben und Vulkanausbrüche.
In gemeinfaßlicher Darstellung
Von
Rudolf Falb.
Erste und zweite Lieferung.

Das ganze Werk erscheint in mehreren Lieferungen zu 3—4 Bogen und wird bis zum Schlusse dieses Jahres beendet sein. Jede Lieferung ist auch einzeln zum Preise von 10 Sgr. oder 80 kr. zu haben. — Die dritte Lieferung erscheint im Monat Juli.

Der „Hirtus" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr., vierteljährig 1 fl. oder 20 Sgr., sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Josef Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Inkommunalplatz Nr. 41, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur M. Falb — Druck und Verlag von Josef Pock

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

Wissen und Erkennen sind die Zwecke und die Berechtigung der Menschheit. Kosmos.

№ 11. Gera, und Leipzig, 1 Juni 1869 II. Bd.

Die Erde.

(Heft 10)

(Fortsetzung)

Plutarch selbst hat seine Ansichten über die Lage der Erde im Weltraume wiederholt in der Abhandlung „Von dem Gesichte im Monde" ausgesprochen Denjenigen, welche den Fall der Körper auf die Erde als Beweis aufstellen, daß sie im Mittelpunkte des Weltraumes liege, antwortete er „Uebrigens nun, die Erde, wenn jeder schwere Körper eine Neigung hat und mit allen seinen Theilen nach seinem eigenen Mittelpunkt hinstrebt, nicht gerade die Mitte des Weltalls sein" sie wird auch als selbstständiges Ganze alle schweren Körper als ihre Theile an sich ziehen [1]) Wenn in die Höhe geworfene Körper wieder zu ihr zurückkehren, so ist das nicht ein Beweis dafür, daß sie die Mitte der Welt einnimmt, sondern blos dafür, daß die von ihr abgestoßenen und wieder zu ihr zurückkehrenden Theile eine Gemeinschaft und natürliche Verwandtschaft mit der Erde haben Wie die Sonne ihre Bestandtheile an sich zieht, so nimmt auch die Erde den Stein als einen ihr zugehörigen Theil auf und treibt ihn mit sich.

Ein anderes Argument ist nicht minder interessant „Ueberhaupt aber, wie kann man sagen: die Erde liege in der Mitte, und in welcher Mitte? Das Weltall ist unendlich, das Unendliche aber, das weder Umfang noch Ende hat kann auch keine Mitte haben Denn auch der Mittelpunkt wäre eine Grenze. Die Unendlichkeit aber ist die Aufhebung aller Grenzen Das All hat der Erde keinen festen Mittelpunkt, sondern sie treibt heimatlos und naturell in dem unendlichen Leeren ohne ein eigentliches Ziel naher und wenn sie stillsteht, so hat sie irgend eine andere Ursache des Bleibens gefunden, nicht aber die Beschaffenheit des Ortes."

Von Nicetas, dem Syracusaner, sagt Theophrast (bei Cicero), daß er Sonne Mond und Sterne für unbeweglich und die Erde allein für beweglich hielt, welche durch die mit außerordentlicher Geschwindigkeit vollführte Drehung um die eigene Achse alle jene Bewegungen hervorbringe, als ob sie selbst in Ruhe, der Himmel aber in Bewegung wäre"

Die gleiche Auffassung hatten auch Archytas von Tarent [2]) Timäus [3]) von Lo-

[1]) Ganz Neuton, aber 15 Jahrhunderte früher!

[2]) Ein berühmter Feldherr und Staatsmann (400 vor Chr., Schüler des Pythagoras und Freund des Plato

[3]) 400 v Chr

rros, Aristarch[1]) von Samos und Seleukus[2]) von Erythrä.

Aristarch war der Galilei der Alten. Plutarch sagt im obigen Dialoge den Lucius sagen „Lange uns nur keinen Proceß, wegen Unglaubens an den Hals, mein Theneste!" — wie euch Kleanthes meinte, ganz Griechenland müsse den Samier Aristarch, als Heiligenverächter, der den heiligen Weltherd verrücke[3]), vor Gericht laden, weil der Mann, um die Himmelserscheinungen richtig zu erklären, den Himmel stillstehen, die Erde dagegen sich in einem schiefen Kreise (der Ekliptik) fortwälzen und zugleich um ihre eigene Achse drehen ließ."

Es ist nur zu beklagen, daß allen diesen Manieren nicht jene Instrumente und Hilfsmittel zu Gebote standen über welche unsere Zeit nun verfügt, sie hätten es mit ihrem immanenten Scharfsinne gewiß zur Erkenntniß der wahren Natur so vieler rathselhafter Erscheinungen gebracht, welche uns heutzutage noch tief verschleiert entgegentreten. Daß sie uns an Gerstesschärfe überlegen waren, kann wohl nicht bezweifelt werden. Die Raschheit und Gewandtheit im logischen Denken ist überhaupt eine Eigenschaft der südlichen Völker und nur dem Mangel jener Grundlage aller Bildung, welche durch das Christenthum (im höheren Sinne, nicht wie man es heutzutage auffaßt und übt) gelegt wird, ist es zuzuschreiben, daß einst auf euschastisch blühende Städte, wie Alexandrien, der geistige Verfaulung anheimfallen konnten. Oder sollte, wie der einzelnen Menschen, auch der ganzen Völkern die Fassungskraft zur Ausdauer im verkehrten Verhältnisse stehen? dann wäre allerdings den Bewohnern der gemäßigten Zone daß glücklichste Loos gefallen und das Sprichwort: moderata durant[4]) auch ein culturgeschichtliches Axiom geworden

(Fortsetzung folgt.)

[1]) 280 v. Chr.

[2]) Kurz vor Christus.

[3]) D. i. die Ruh der Erdgöttin Vesta störe.

[4]) „Das Gemäßigte hat Dauer."

Ueber das Verschwinden der Kometen.

II. Nach den Aufstellungen des Sirius Nr. 7 und 8 dieses Jahrganges würde der Biela'sche Komet sich gänzlich aufgelöst haben.

Eine Bipartition, eine Zweitheilung der Kometen, wie sie im Jahre 1846 unter den Augen der Beobachter vor sich gegangen ist, war schon im Alterthum nicht unbekannt. Seneca erwähnt die jedoch nur einem einzigen Beobachter aufgeführte Theilung eines Kometen, und setzt hinzu: Warum aber, wenn sich Kometen in zwei Theile theilen, sieht Niemand aus zwei Theilen Einen Kometen werden?" Diese Zweitheilung erklärt sich durch die sehr Zusammensetzung der Kometensubstanzen, die so groß ist, daß ungeachtet eines oft ansehnlichen Grades Umfanges ihre Masse auf die Planeten wirkungslos scheint. Daß aber die Kometen sich gänzlich auflösen,*) ist eine neue Voraussetzung.

Gleichwohl fällt in unsere Zeit noch ein Komet, der nicht wiedergekommen ist, das ist der Lexell-Burckhardt'sche, der durch den Einfluß des Jupiter aus einer ganz verschiedenen Bahnrichtung in eine solche geworfen worden sein soll, daß er 1770 der Erde nahe genug kam, um uns sichtbar zu werden. Seine Umlaufzeit wurde auf 5 Jahre 209,4 Tage bestimmt.

Im Jahre 1776 kam er aber nicht wieder zur Beobachtung, wiewohl dies dadurch erklärt werden konnte daß sich zur Zeit seiner Wiederkunft die Erde in der entgegengesetzten Position ihrer Bahn befand.

Aber er kam auch 1782 nicht wieder. Es berechnete nun Laplace, daß er ungemein dem Jupiter so nahe gekommen wäre, daß er zwischen diesen und seinem nächsten Trabanten hindurch gegangen sei, dadurch aber eine solche Veränderung der Bahn erlitten habe, daß er künftig stets weiter als die Ceres von der Erde bleiben müsse und daß keine Hoffnung vorhanden sei, ihn jemals auf unserer Erde wieder zu sehen.

*) Unter „gänzlicher Auflösung" ist wohl offenbar nichts anderes als fortgesetzte Theilung zu verstehen. A. d. R.

Wir hatten demnach jetzt 2 Hypothesen zur Erklärung des Phänomens berechneter Kometen, die eine ihrer verminderten Bahnneigung, die andere ihrer gänzlichen Auflösung im Weltraum in Meteorsterne.

Die letzte Hypothese ist offenbar die humanere, sie vernichtet wenigstens die Kometen nicht, und man wird sich der zweiten Hypothese immer nur dann erst bedienen, wenn die Berechnung dargethan hat, daß der vernichtete Komet keinem der bekannten Planeten so nahe kam, um durch ihn in eine andere Bahnrichtung gewendet zu werden.

Littrow über die Dilettanten in der Astronomie.

(Schluß.)

Der Astronom bedarf nun auch der Mannigfaltigkeit von Namen nicht, die andere Wissenschaften zu ihren Zwecken zählen. Wenn wir ein paar Dutzend Gestirne mit besondern Titeln beehren, so ist das eben ein Herkommen, das man schnell verlassen wird, wenn es etwa durch die Zahl dieser Himmelskörper unbequem werden sollte, wie man längst nahezu alle Benennungen, welche die Alten den Sternen gegeben, der Geschichte überantwortet, seitdem es eben gilt, Tausende und aber Tausende von Gestirnen zu taufen. Dieser, wie uns scheint wichtige Unterschied der Astronomie von anderen naturhistorischen Fächern begründet nicht etwa einen geringeren Umfang der Aufgabe, welche ihr vorliegt, denn gerade dadurch, daß sie die Individuen kennen zu lernen hat, wird ihr Gebiet ganz eigentlich unübersehbar und man kann mit Sicherheit einer nicht eben fernen Zukunft entgegensehen, wo eine Anzahl von Himmelsobjecten in den Bereich der Untersuchung gezogen, welche weit über die der bekannten Arten von Thieren, Pflanzen u. s. w., so riesig diese lebhaft auch angewachsen ist, hinaufgehen wird, ohne dieses Kennenlernen der Individuen ist ein den Geist anregendes unmittelbares Beschäftigen mit der Natur. Die Astronomen zu mein zu sagen nur und kümmern sich nun das ermüdende Namenkrämen nicht. Die Freude, die der Botaniker, der Zoologe ꝛc. hat, wenn er endlich nach langwierigen Bestimmungen den Namen seines Objektes erfährt, geht hier ganz über in die Freude, zu wissen, was das Object am Himmel aufzumachen ist. Jenes Bestimmen aber liegt immer ein Eingehen in die Natur der Dinge voraus, das dem Menschen nur in sehr geringem Maße gestattet, dessen der Astronom im Allgemeinen ganz entbehren ist. Diese Frage nach den letzten Gründen durchzieht überhaupt das ganze Gewebe anderer Naturwissenschaften und erlaubt doch nicht wie in der Astronomie, einzelne Theile des Faches völlig abgesondert von anderen zu behandeln. Deshalb stehen denn auch auch jene keineswegs zugehenden Einleitungen in das Studium anderer Zweige der Naturforschung überdies auch auf schwankendem Boden, während die einzige Beschäftigung des Astronomen auf unverbrüchlichen für immer feststehenden Normen fußt, und so heißt es im Gegensatze zu sonstigen Ausspüchen hier: „Die Gattung vergeht, das Individuum besteht," — eine Seite des Faches, die wieder nicht wenig dazu beitragen mag, ihn Liebhaber zuzuführen, denn nirgends sonst ist die Palme der Unsterblichkeit so sicher und mit verhältnißmäßig so leichter Mühe zu gewinnen. Das dankbare Feld der Entdeckungen ist das eigentliche Gebiet des Dilettantismus. Der Astronom von Profession soll eine, wenn er besondere Gründe dazu hat, sich aufs Entdecken im engsten Sinne des Wortes legen denn es sind ihm Hülfe und Mittel zur Verfügung gestellt die ihm schwierigere Aufgaben zuweisen. Der Dilettant kann nach Lust und Liebe den Gegenstand seines Strebens wählen, welches Ziel er immer will. Ausdauer vorfolgt, dann wird die Feuchte seiner Mühen vollkommen heißen. Das Corps der Dilettanten hat wie alle Freicorps mehr Schwung als die Manier des Dienstes. Dieser bringt einen gewissen Schematismus mit sich im Verhalten der Gelehrten, wie im Reglement des Militärs, einen Schematismus der nothwendig und die Grundlage des ganzen Wesens ist, von dessen Schattenseiten freier zu sein der Volontär oder Immerhin sich rühmen kann.

In dieser Ungebundenheit liegt indessen auch die Gefahr der Zügellosigkeit. Die hat, wo sie ungehindert tobet, den Dilettanten zur Qual des Fachmannes macht. Das Heer

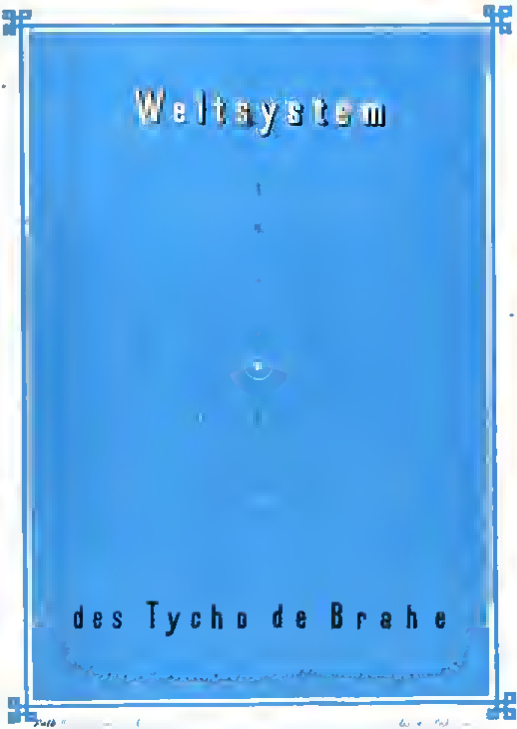
Derer, die, wie John Herschel sich einmal sehr treffend ausdrückte, jede Wissenschaft welche sie nicht kennen, für eine eben entstehende halten und sich z. B. sofort anschicken, auf Grundlage der Astronomie durch nun ihnen gedachte Weltsysteme neu zu legen, die da glauben, ökonomische Lehrbücher ließen sich eben auch ohne alle Vorkenntnisse ermitteln, das Herr dieser Freiwilligen hat es zu verantworten, wenn unsuche Leute vom Handwerk die Berührung mit Dilettanten scheuen. Wo aber viel Korn geerntet wird, muß es auch viel Spreu geben, und in der That verliert die Astronomie, obschon gerade sie die erste unter ihren Schwestern den richtigen Weg der Forschung betrat, mehr als irgend eine andere Wissenschaft die Geister zu ernsten Traumen, zu aussichtslichen Anticipationen, — ein Weg den heute zu betreten eben so bedenklich ist, als es einst gefahrlich war, davon abzuweichen. Die Besserungen der Dilettanten sind der grossen Mehrzahl nach einseitigen Gewässern zu vergleichen, die nicht beachtet und sich selbst überlassen im Sande verrinnen, ja Schaden bringen und das Land verumpfen, gesundheit und geregelt den brauchigen Seemen zu Nutzen nichts nachstehen. Daraus ergibt sich von selbst die Nothwendigkeit des gegenseitigen Verhaltens zwischen Professor und Lehrbefähigung, das unter günstigen Verhältnissen wie in England geradezu die Pflanzschule für jene werden kann. Wasern dem Dilettanten Ernst und Beharrlichkeit nicht fehlen, soll und darf ihm die Hilfe des Mannes von Beruf nicht entgehen. Erfüllt er diese Forderung, so kann er auch des Erfolges gewiß sein, denn die Schachte, die es hier zu durchteilen gibt, sind unerschöpflich, und der aufmerksame Forscher kann immer auf das, was wir Glück nennen, zählen. Hatte Kepler sich nicht zufällig an Mars gehalten, dessen Ungleichheiten auch den damaligen Beobachtungsmitteln schon zugänglich waren, hätte William Herschel Uranus 14 Tage früher erblickt, so hätte Planet stationar und folglich kaum als Planet zu erkennen war, hatten Le Verrier's Arbeiten ihr Ziel nicht gerade um das Jahr 1846, wo die von ihm supponirte Bahn Neptuns mit der wirklichen zusammentraf, erreicht, so würden die glänzenden Entdeckungen, welche sich an diese Namen knüpfen, wahrscheinlich auf lange Zeit verschoben worden sein. Bradley und W. Herschel bemühten sich umsonst die Parallaxe der Fixsterne zu finden allein die großen Arbeiten, welche sie zu diesem Zwecke unternommen, wurden gekrönt durch die unerwarteten Entdeckungen der Oscillationen des Lichtes und planetarischer Sonnen. Wem aber ein astronomischer Fund von auch nur einiger Erheblichkeit gelang, der mag sich der jeglichen Theilnahme versichert halten und darf das Undankbarbleiben nicht fürchten, das ihm vielleicht in anderen Wissenschaften droht, denn nirgend sonst ist die Gemeinmuthei aller Leute vom Fache so sicheren jeder Art so eingebürgert. Die Gelehrten Vereine auf der einen, die Möglichkeit dasselbe Objekt von tausend Orten zugleich zu untersuchen auf der andern Seite, setzen in der Astronomie immer eine Hemisfare auf die Fahrte alles Neuen."

Der Sternenhimmel im Juni.

Mit Anbruch des Abends treten zuerst aus der Dämmerung hervor gegen Südwest in ziemlicher Entfernung fast gerade übereinander zwei Sterne erster Größe, welche sich schon auf den ersten Blick durch ihre Farbe deutlich von einander unterscheiden. Der eine hoch oben funkelt in rothem Glanze, während der tiefer stehende ein sanftes weißes Licht ausstrahlt. Meine Leser werden beide bereits aus früherer Beobachtungen kennen, es sind Aktur (14h) in Bootes und Spica (die Kornähre 13 1/4h) in der Jungfrau [1]).

Ich habe bemerkt, daß Aktur am leichte-

[1]) Wer wiederholen, daß diese den einzelnen Sternen beigesetzten Zahlen die gerade Aufsteigung derselben bezeichnen und zur leichten Auffindung auf den Karten (Bd. 12 13 und 14 des I. Bandes) auf den wie deshalb abermals hervorheben müssen, indem man nur diese Zahl am Rande einer Karte anzufinden und dann auf Bd. 12 mit dem Zirkel-punkte über auf Bd. 13 oder 14 mit der gleichen am entgegengesetzten Rande befindlichen, und um 1h (hora = Stunde) tiefer bezeichneten Ziffer durch eine gerade Linie zu verbinden braucht, um auf den Stern zu treffen. (Man sehe auch darüber I. Bd., S. 94, 101 und 109.)


Weltsystem
des Tycho de Brahe

stren durch der gekrümmter Deichsel des „Himmelswagens“ gefunden werden kann, indem dieselbe gerade auf diesen Stern weist. Ferner erblickt man zur Linken (südlich) vom Arktur altogleich das Sternbild der Krone, welches durch die diademförmige Anordnung der Sternchen über die Richtigkeit der Orientirung nicht leicht in Zweifel lassen kann. Sodann wird man finden, daß zwischen der Krone und dem letzten Deichselsterne (ζ) drei Sterne 3 Größe in einem Dreieck stehen. Dieß bilden den obren Theil des Bootes und zwarß, der nordlichste, den Kopf, γ und ε (letzterer ganz nahe an der Krone) die Schultern dieses Mannes, der in aufrechter Stellung, in der erhobenen linken (δ h weit vom Gesicht ausgestreckt ist, westlichen) Hand eine Sichel trägt, wobei der Faust durch drei zunächst am letzten Deichselstern gelegene Sternchen 4. Größe dargestellt ist. In der rechten Hand trägt er den ihm als „Ochsentreiber“ (Bootes) zukommenden Hirtenstab. Der Endpunkt desselben, ein Stern zweiter Größe, der Stamm des kurzen Astes wird durch Arktur dir rechte und linke Fuß durch ζ und η (Größe 3. Größe) dargestellt welche mit Arktur ein unteres Dreieck bilden, wenn die Linie Cη als Grundlinie genommen wird.

Auch im Osten leuchtet zum Sterne erster Größe aus der Dämmerung einer hoch am Himmel es ist Wega in der Leier (18h) der andere tiefer gegen Südost ist Atair im Adler (19½h). Gegen Süden aber funkelt minder an Helle Stern, mit Arktur und Spica die südöstliche Spitze eines Dreieckes bildend, es ist Antares, ein Stern erster Größe, auf einem Karem des Herzens Skorpions. Er hat zur Rechten mehrere Sterne 2, und 3 Größe die ihn bogenförmig umgeben. Die beiden rechts zunächst an diesem Bogen etwas oberhalb gelegenen Sterne zweiter Größe sind die Repräsentanten der Wange α (der südwestliche) und β (der nordöstliche) Eine gerade Linie von α durch β getroffen trifft auf die Sterne der Schlange des Ophiuchus (Aeskulap) wohl zu unterscheiden von der Wasserschlange zu den Füßen des Löwen (Hydra).

Man ergänze das hier Gesagte nach aus der Schilderung im I Bande S. 91.

Auflösung.

„Ob es nicht dereinst wird, in 148 Jahren einen Schalttag — als in 400 Jahren drei [1]) — ausfallen?“

Allerdings. Denn da nach dem Gregorianischen (d. i. dem gegenwärtig in den civilisirten Ländern eingeführten) Kalender zunächst jedes durch 4 ohne Rest theilbare Jahr ein Schaltjahr sein sollte, wobei jedoch 1) die Säkularjahre ausgenommen sind und 2) diese Ausnahme wieder in derjenigen Säkularjahren, deren characteristische Ziffern ohne Rest durch 4 theilbar sind, ihre Ausnahme findet — haben wir in 400 Jahren nach der allgemeinen Regel 100

nach Anwendung der ersten Ausnahme 96

nach Anwendung der zweiten Ausnahme 97 Schalttage

Diese 400 gregorianischen Jahre geben demnach

97 Schaltjahre à 366 Tagen = 35502

303 Gemeinjahre à 365 „ = 110595

also im Ganzen 146097

Tage. Dies macht für 1 Jahr $365^{97}/_{400}$ Tage, oder **365 Tage 5** Stunden **49** Min, **12** Sek.

Nun hat aber das wirkliche Jahr, welches durch die sogenannten Jahreszeiten bestimmt wird das Kalenderjahr, von dem hier die Rede ist, mit welchem man will tenschaftlich das **tropische Jahr** [2]) nennt, eine mittlere Länge von

365 Tagen **5** Stunden **48** Min **45** Sek [3])

Vergleichen wir diese wirkliche Jahreslänge mit der oben gegebenen unseres gregorianischen Kalenders, so fällt sich heraus, daß der letztere um 27 Sekun-

---

[1]) Der Fragesteller wird entschuldigen, wenn wir seine unrichtig gestellte Frage, in welcher er auch 400 Jahren einen Schalttag hat, in obiger Weise umformen.

A. d. Red.

[2]) Nicht zu verwechseln mit dem siderischen Jahre, d. h. der Umlaufszeit der Erde um die Sonne, welches unveränderlich 365 Tage 6 Stunden, 9 Minuten, $10^{40}/_{1000}$ Sekunden hat

[3]) Das Kalenderjahr ist demnach schon abgelaufen bevor noch die Erde einmal um die Sonne herumkam. Den Grund davon werden wir in einer der nächsten Nummern erörtern.

Digitized by Google

den zu grunde ist. Daraus folgt, daß wir in 100 Jahren um $27^{s} \times 100$, d. i. um 45 Minuten — und in 3200 Jahren um einen Tag hinter der Natur zurückbleiben. Wenn keine Kalenderverbesserung geschieht, so wird nach 300.000 Jahren das Weihnachtsfest im Frühlinge, wohin jetzt das Osterfest fällt, gefeiert werden.

So sehr auch der Zeitraum, nach welchem eine solche Störung des Kalenderjahres eintreten wird, der Gegenwart entrückt erscheint, so muß es doch als eine Ehrensache der Wissenschaft angesehen werden, in allen Leistungen das Vollkommenste anzustreben und den Grundsatz festzuhalten, daß die jeweiligen Einrichtungen eines Jahrhundertes ein Spiegel der geistigen Höhe seien, auf welchem es steht.

Von jeher war die größere oder geringere Uebereinstimmung des Kalenders mit der Natur das erste Maaß der Kulturstufe eines Volkes und wir sehen daher, daß unsere Vorfahren selbst alle Bedenken, — welche die manchfaltige, durch die Kalenderunordnung geschaffene Verwirrung bürgerlicher Verhältnisse aufwarf, — in den Hintergrund drangten, wenn es galt, den Kalender mit der Natur in Uebereinstimmung zu bringen.

Wir nun haben nicht nöthig, wie Julius Cäsar im Jahr durch **67** außerordentliche Schalttage ungebührlich in die Länge zu ziehen, oder wie Papst Gregor XIII. (im Jahre 1582) zehn Tage wegzulassen und nach dem 4 October gleich den 15. zu zählen. Nein! die Verbesserung des Kalenders kann so ruhig vor sich gehen, daß nicht nur nicht die geringste Verwirrung im Datum entstehen, sondern überhaupt die große Menge von der Veränderung kaum etwas merken würde.

Die oben bezeichnete mittlere[1]) Jahreslänge von

---

[1]) Wir sagen mittlere Jahreslänge, weil die wirkliche zwischen den Grenzen
365 Tage 5 Stunden 45 Minut 26 Sekund. und
365 Tage 5 Stunden 49 Minut 4 Sekunden
hin und her schwankt.

365 Tagen, **5** Stunden, **48** Min., **45** Sek.
oder
$$365\frac{31}{128} \text{ Tagen}$$
gibt in der letzten Form einen deutlichen Wink, wie die Verbesserung laufen müßte. Wir teilen demnach also in einem Gemeinjahre (365 Tage) der Natur um $^{31}/_{128}$ Tage voraus, und bleiben meinem Schaltjahre (366) Tage um $^{97}/_{128}$ Tage hinter ihr zurück. Dies gibt in den 3 Gemeinjahren einen Vorsprung des Kalenders um $^{31}/_{128} \times 3 = {}^{93}/_{128}$ Tage und in dem nun diese Gemeinjahre sich anschließenden Schaltjahre ein Zurückbleiben um $^{97}/_{128}$ Tage, also in 4 Jahren ein Zurückbleiben um $^{97}/_{128} - {}^{93}/_{128} = {}^{4}/_{128}$ Tage, folglich in Einem Jahre um $^{1}/_{128}$ Tage und in **128** Jahren um $^{1}/_{128} \times 128 = {}^{128}/_{128} =$ **1** Tag.

Um diesen Tag nun, um welchen wir in 128 Jahren (bei der einfachen Einrichtung, daß jedes vierte Jahr ein Schaltjahr wäre) hinter der Wahrheit zurückbleiben, wieder einzubringen, brauchen wir nur innerhalb dieses Zeitraumes von 128 Jahren einen Tag zu überspringen, d. h. einen Schalttag wegzulassen — und die Natur ist vollständig wieder eingeholt.

Während also bei der bisherigen Einrichtung die allgemeine Regel eine Ausnahme und diese wieder eine Ausnahme hat, wobei noch immer ein fortwährend anwachsender Fehler bleibt, der in 3200 Jahren einen Tag und in 100.000 Jahren einen Monat ausmacht, würde bei der besprochenen Einrichtung die allgemeine Regel nur eine Ausnahme haben, nämlich, daß die durch 128 ohne Rest theilbaren Jahre keine Schaltjahre sein sollten, wobei zugleich der Fehler nicht über **2** Tage wachsen kann, sondern, wenn nach Abzeichen von Jahren die Frühlingsnachtgleiche auf den 19. März fällt, ja wieder so nah da an wieder langsam zum 21. März zurückkehren[2]), so daß also in Zukunft keine Kalender-

---

[2]) Die Frühlingsnachtgleiche immer in der Nähe des 21. März zu erhalten, muß nämlich der Zweck jeder Kalenderverbesserung sein.

verbesserung mehr nothwendig sein würde.

Es bleibt uns nur noch zu bemerken, daß die besprochene Verbesserung bereits im November 1863 vom Staatsrathe Madlee öffentlich in Vorschlag gebracht wurde, aber nicht jene Würdigung gefunden hat, die ihr, als der einfachsten und sichersten aller vorgeschlagenen Verbesserungen thatsächlich gebührt.

Notizen.

Die Bedeckung eines Fixsternfleckens durch den andern wurde am 14. April von dem Assistenten H. Haag an der Wiener Sternwarte beobachtet. (Man vergleiche S. 9.)

Ein Meteorstern fiel am 5. Mai um 6½ Uhr Abends bei dem pfalzischen Dorfe Kesselberg, 2½ Stunden von Zweibrücken. Er mag 3½ Pfund, den Fall begleitete ein heftiges Getöse. Der Stein schlug 1½ Fuß tief in den Boden ein[1]).

Der verlorne Planet Undina (92) wurde von Axel Möller, Director der Sternwarte zu Lund in Norwegen am 11. October v. J. aufgefunden, während Maja (66) schon seit Jahren nicht mehr zu finden ist.

Die Atmosphäre des Jupiter hat, wie die Heis'sche „Wochenschrift" meldet, H. P. Secchi bei der letzten Opposition mit Hilfe eines neuen und sehr kräftigen Spectroskopes untersucht. Es zeigte sich, was auch schon früher beobachtet worden war, daß der schwarze Streifen im Rothen nicht mit dem der Atmosphäre unserer Erde übereinstimmt, so daß es scheint, als befinde sich in der Jupiter-Atmosphäre ein Körper, der in der unsrigen nicht enthalten ist.

Feuerkugeln wurden in diesem Jahre beobachtet:

1. Am Abende des 26. Januar zu Trémont bei Touenus (südl. von Chalons) in Frankreich (Saône-et-Loire). Sie flog von SW. nach NO.

2. Am 2. Februar um 10 Uhr Abends in Bordeaux. Sie hatte den Glanz der Venus (im Maximum), stand also zwischen einer Feuerkugel und einer Sternschnuppe) und war Anfangs 35°, beim Verlöschen 15° über dem Horizonte. Ihre Bewegung war von WNW. nach OSO., sehr langsam, die Farbe ein prachtiges Weiß.

3. Am 8. Februar um 10½ Uhr Abends (Pariser Zeit) zu Nancy. Sie beschrieb in 2½ Sekunden einen sehr wenig gekrümmten und dem Horizonte fast parallelen Bogen und zwar unter den Plejaden in einer Entfernung, welche um 1 oder 2 Grad kleiner war als die Distanz zwischen α und ε des Orion. Der Punkt des Aufleuchtens war 20 Grade vom Verticale der Plejaden (den früheren Theil der Bahnen verdeckte eine Mauer), der Punkt des Erlöschens befand sich 5 oder 6° rechts vom genannten Verticale. — Sie war ausnehmend, wenig glänzend, und hatte einen schwachen Durchmesser von einigen Minuten und zog auf eine Ausdehnung von mehreren 20° einen weißen, lichten Schweif hinter sich, von dem jedoch Theil ungefähr 2 Sekunden sichtbar blieb.

4. Am 24. Februar um 8 Uhr 26 Min. Abends in Marseille. Der Glanz überstieg den des Jupiter. Der Anfangspunkt lag in der Nähe des Aldebaran, der Endpunkt oberhalb des Jupiter. Die Dauer war 2½ Secunden und die Farbe roth. Auch diese hinterließ einen langen Schweif.

5. Am 4. März Abends in Bordeaux. Die Erscheinung hatte zwei Fasen. In der ersten die 2 Secunden dauerte, unterschied man ein auffallendes Flimmern und Strahlen, während in der zweiten (durch 1 Sekunde) die Feuerkugel nur mehr das Ansehen eines rothen Körpers hatte. Während dieser zweiten Periode theilte sie sich in mehrere Stücke, von denen das größte den übrigen voranging, ohne daß die Bahnen nur im Geringsten divergierten[1]). Es wurde weder ein Geräusch noch sonst eine Spur von einer Explosion vernommen.

6. Am 27. April um 1¼ Uhr Nachts in Yeaq. Ähnlich Beeilen und andern Orten. Sie

[1]) Wir ersuchen um weitere Nachrichten darüber. D. Red.

[1]) Dieser Umstand ist sehr wichtig und will kommen mit der von uns am 12. Dez. 1866 beobachteten Erscheinung (S. 15 u. Bell 2, Fig. 2) im Einklang. D. Red.

erschien am nordwestlichen Himmel in der Form einer feurigen Kugel, von welcher Lichtstrahlen nach mehreren Richtungen hin ausgingen. Die Erscheinung dauerte bei 5 Minuten (?) und verschwand sodann plötzlich. Auch im Riesengebirge wurde sie von Grenzaufsehern in der Nähe des Petersbaude beobachtet. Nach deren Aussage bewegte sich die Feuerkugel in der Richtung von der großen Sturmhaube nach dem Heerdberg (in der Nähe des Kynast). Genauere Angaben liegen nicht vor.

Eine Expedition zur Sonnenfinsterniß am 18. August 1868, ausgerüstet von der auf Manila (Philippinen) angeordneten P. P. Jesuiten, wovon die Nachricht leider erst so spät nach Europa gekommen ist, verdient noch hervorgehoben zu werden. Sie bestand aus den P. P. Faura, Nonell und Ricart und wurde unterstützt durch die Theilnahme der an Bord des englischen Kriegsdampfers „Serpent“ (Capitan Bullock) befindlichen Officiere. Als Beobachtungsstation ward die Cavalleriestadt Bantalawalo-Kefer, im Angesichte von Celebes gewählt, 1) wahin auch der Oberstgemeine Prof. Onderemans in Java auf einem holländischen Schiffe zur Beobachtung der Finsterniß gekommen war. Die Arbeiten wurden hier bei sehr günstiger Witterung angestellt und ergaben ebenfalls, daß die Protuberanzen nichts sind, als eine Anhäufung der rosenfarbigen Schicht, welche die Sonne bedeckt und daß die hervorragendsten Theile der Corona zu den Protuberanzen in Beziehung stehen“. Sie commentirte nämlich P. Secchi die Beobachtungen welche ihm eingesandt wurden. Einen Gegensatz zu den Berichten der hiesigen Expeditionen bildet die Schilderung der „Wirkungen, welche die lokale Sonnenfinsterniß auf die Thiere aus übte. Die Hahne und Hühner schickten sich an, ehalb der gewohnten Stunde zum Schlafen an indem sie den Kopf unter die Flügel bargen, der Ochs begann zu brüllen, einige Hunden begaben sich, gleichsam um dem Unglücke zu entfliehen, in die Barken. Eine Menge Waldlauben sah man erschreckt sich auf die Bäume flüchten, als waren sie verfolgt vom Geier. Endlich schien eine schone Minute alle die Blätter und dieß so bis zum Abende.“

Zwei Kometen sollen in Moskau am 26. April um 8 Uhr Abends in ziemlich naher Entfernung von einander am nordlichen Himmel gesehen worden sein, so meldet die „Nuss. Zeitung.“ Weiteres noch nichts bekannt.

Correspondenz.

H. D. v. On in Großschönau. Wir danken für die freundliche Zusendung und empfehlen uns auch für die Zukunft. — H. H. Z. in Baden, Schweiz. Freundlichen Dank. Haben es H. P. Heis in Münster zu gefendet für seine Beobachtungen, die auch den meteorologischen Erscheinungen Rechnung tragt. — H. H. Hel. in Coburg, Schl. in Danzig, Hö. in Klosterneuburg. Unsern Dank.

---

1) Man sehe den ausführlichen Bericht in der Heis'schen „Wochenschrift“ 1869 S. 193 ff. dem auch die vorangeführte Angabe beigefügt ist.

In Josef Pock's Verlage ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Grundzüge zu einer Theorie der Erdbeben und Vulkanausbrüche.

In gemeinfaßlicher Darstellung

Von

Rudolf Falb.

Erste und zweite Lieferung.

Das ganze Werk erscheint in mehreren Lieferungen zu 3 4 Bogen und wird bis zum Schlusse dieses Jahres beendet sein. Jede Lieferung ist auch einzeln zum Preise von 10 Sgr. oder 80 kr. zu haben. Die dritte Lieferung erscheint im Monat Juli.

---

1) Der Punkt liegt in 0°42'50"1 südlicher Breite und 123°37'1"5 östlicher Länge von Greenwich.

Der „Aetus“ erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark. Großquartformat mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr., vierteljährig 1 fl. oder 20 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Josef Pock's Buchdruckerei und Verlagsexpedition, Jakominiplatz Nr. 31, gerichtet werden. Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Falb. Druck und Verlag von Jos. Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Berechtigung der Menschheit." Kosmos.

№ 12. Graz und Leipzig, 15. Juni 1869. II. Bd.

Topografie des Himmels.

Der große Löwe

(Fortsetzung)

Wir wollen nun mit dem Vornehmsten dieses Sternbildes beginnend, die einzelnen Himmelskörper, welche unsere Fantasie hier zu einer Constellation vereint auch an denselben Faden gereiht, der Betrachtung unterziehen, wenn sie gleich in Wirklichkeit wenig Gemeinsames besitzen dürften, und das, was wir in scheinbar nahem Nebeneinander schauen, in thatsächlichem Hintereinander den verschiedensten Welten-Inseln, durch unsfassbare Räume getrennt angehören mag.

Regulus, „der königliche Stern", von den Arabern anfangs Kalb-ei-ased, d. i „Löwenherz" genannt, erhielt erst später auch bei diesen den Namen Melikh, eine wörtliche Uebersetzung des zuerst bei Geminus vorkommenden griechischen Ausdruckes Basiliscos, von welchem letzteren Worte der jetzt gebräuchliche Name nur die lateinische Uebersetzung ist. Er hat diesen Namen, weil, wie Geminus sagt, „die in seiner Gegend Geborenen von königlicher Abkunft zu sein scheinen."

Es gab aber im Ganzen vier „königliche" Sterne, die sich am Himmel gegenüber stehen: Aldebaran [1]) und Antares [2]), Regulus [3]) und Fomalhaut [4]). Schon die Perser betrachteten sie, 3000 Jahre vor unserer Zeitrechnung, als die vier Angelsterne oder Hüter des Himmels. Aldebaran, dem zu jenen fernen Zeiten die Sonne beim Frühlingsanfang nahe stand, bewachte den Osten, sein Gegenüber, Antares, zu dem die Sonne mit Beginn des Herbstes tritt, war Hüther des Westens, unser Regulus, nicht sehr vom höchsten Sonnenstande entfernt und die Hochfluth [5]) des Sommers verkündend (S. S. 68) wurde als Wächter des Südens betrachtet, Fomalhaut, damals tief beim Winterschnittpunkt stehend, sollte den kalten Norden bewachen. Aber es ist auffallend, daß gerade der in Rede Stehende von den Vieren den Rang des „Königleins" par excellence erhielt, obgleich er an Glanz allen übrigen entschieden nachsteht, oder sollte eben die Diminutiv-Silbe -iscos, (lateinisch - ulus) vielleicht diese bescheidene Stellung zu den drei Anderen ausdrücken?

---

[1]) Im Stier 4h 28m } 11h 53m
[2]) Im Scorpion 16h 21m }
[3]) Im Löwen 10 h 1m } 12h 49m
[4]) Im Süd Fisch 22h 50m)

Man sieht: der Bogen-Abstand ist ziemlich regelmäßig

[5]) „Tremuum quatiens e carpore flammam" wie sich die poetische Astrognosie des Aratus ausdrückt, „Flackernde Lohe dem Körper entrauchend"

Uebrigens wird er in der lateinischen Ueberſetzung des Ptolemäiſchen „Almageſt“, ſowie auch in den Alfonſiniſchen Tafeln geradezu Rex, der König genannt, und Kopernikus war der Erſte, welcher das griechiſche Diminutiv Basiliseos wörtlich durch „Regulus“ wieder gab, welcher Name ſeither allgemein gebräuchlich wurde.

Allein, wie geſagt, ſchon für das freie Auge kann unſer Stern den Rang der erſten Größe nicht mehr behaupten. Sir John Herſchel wies ihm unter den Sternen des in Europa ſichtbaren Himmelsgewölbes die 14. Stelle an, ſo daß Fomalhaut und Pollux unmittelbar nachzugehen und Antam (α Orionis), der mittlere Gurtelſtern darauf folgt. Wird der Glanz (die Helligkeit) der Wega (α in der Leier) mit 100 bezeichnet, ſo kommt dem Sirius die Zahl 513, dem Regulus aber nur 34 zu. So wurde es nämlich von Seidl in München im Jahre 1846 photometriſch feſtgeſtellt.

(Fortſetzung folgt.)

Die Aberration des Lichtes.

(Beil. 12)

I.

Als Bradley die Parallaxe (ſiehe „Sirius“ Band I, S. 124) der Sterne ermittelu und dadurch mit Sicherheit nachweiſen wollte, daß ſie in den verſchiedenſten Abſtanden von der Erde entfernt ſeien, fand er zwar ein gewiſſes Fortrücken der Himmelskörper, aber er gewahrte mit Erſtaunen, daß ſie Alle an dieſer Bewegung Theil nehmen, und daß dieſe Bewegung bei allen Fixſternen in ein und demſelben Sinne, auch ſuſeferne ſie nahe neben einander ſtehen, zugleich in demſelben Umfange vor ſich gehe. Dieſe Erſcheinung, aus welcher die Entfernungsverſchiedenheit der Geſtirne natürlich nicht abzuleiten war, führte den geiſtvollen Aſtronomen zu der wichtigen Entdeckung der Nutation der Erdaxe im Jahre 1717 (von der wir ſpäter bei Gelegenheit der „Störungen“ ſprechen werden) und der Aberration des Fixſternlichtes im Jahre 1728.

Die Geſchwindigkeit des Lichtes, die bis dahin für unendlich galt, hatte ſchon 1675 Ramee (gleichzeitig auch Caſſini d. Ä.) beim Vergleich der Vorausberechnung mit der in Wirklichkeit für den Beobachter ſichtbaren Verfinſterung der Jupitersſtradanten gefunden. Das Licht durchlauft nach den bis auf die Neuzeit fortgeſetzten Unterſuchungen in einer Sekunde 41549 Meilen.

So ungeheuer groß dieſe Schnelligkeit immerhin iſt, die Lichtſtrahlen der Fixſterne treffen die Erde, welche mit Allen, was ihr gehört (alſo auch mit den Beobachtern, ihren Fernröhren ꝛc.) ebenfalls in einer, wenn auch erheblich geringern Geſchwindigkeit, ſo doch in einer Sekunde $4^1/_{11}$ Meile auf ihrer Bahn um die Sonne fortrollenden, ſtetigen Bewegung begriffen iſt. Es treten hier alſo zwei ungleichartige Kräfte, wie wir die Geſchwindigkeiten nennen wollen, mit einander in Verbindung, und daraus muß ein Reſultat entſpringen, verſchieden von dem, wenn nur eine Kraft thatig ware.

Wir wollen die Wirkung dieſer doppelten Bewegung an einem Beiſpiele veranſchaulichen. Man denke ſich einen unſehlbar ſicheren Schützen, auf einem hohen überhangenden Felſen ſtehend, der aus ſeiner Büchſe Kugel nach Kugel genau durch die Mitte eines tief unten im Thale unter ihm ſtehenden 6 Fuß langen, hohlen Cylinders hindurchſchießt. Das geht unverandert fort, ſo lange der Cylinder unbewegt ſtehen bleibt. Nun wollen wir aber annehmen, dieſer ſei auf Rädern befeſtigt und wurde genau in dem Augenblicke, in welche die Kugel des Schützen oben eintritt, vom Flecke geſtoſſen. Sofort wird einleuchten, daß in dieſem Falle die Kugel nicht mehr durch die Langenaxe des Cylinders gehen und auch nicht mehr an ſeinem untern Ende genau die Mitte treffen kann, ſondern ſie wird in einer von der Bewegungsgeſchwindigkeit des Cylinders abhängigen ſchragen Linie hindurchfahren und an einer der Bewegungsrichtung genau entgegengeſetzten Stelle am Fuße des Cylinders einſchlagen. Soll unter den zuletzt angedeuteten Verhältniſſen dennoch die Mitte des Cylinders durchſchoſſen werden, ſo muß man denſelben offenbar etwas ſchräge, und zwar nach der Richtung geneigt, aufſtellen, wohin die Bewegung der Räder ſtehet. Nun, der Schütze iſt der Fixſtern, die Kugeln ſind die Lichtſtrahlen, der Cylinder auf Rädern das Fernrohr, mit der Erde fortbewegt, der Mittelpunkt des Cylinders das Auge des Beobachters.

Es wird nun klar sein, daß Bradley, um der beobachteten Fixsterne immer genau im Mittelpunkt seines Fernrohres zu behalten, das Rohr nach der Seite zu, wohin sich die Erde gerade bewegte, etwas neigen mußte, und daß er aus der Größe dieser fortgesetzt ein Jahr hindurch festgestellten Neigungen auch den Gang ermitteln konnte, den scheinbar die Fixsterne am Himmel beschreiben. Da die Erde nur in einer dem Kreise sehr sich nähernden Ellipse um die Sonne läuft, so werden die Gestirne, welche diese Bewegung abspiegele, scheinbar auf einer ebenso geformten, nur unendlich kleineren Bahn am Himmel um ihren wirklichen Standpunkt kreisen. Natürlich muß diese Bahn für die Sterne, die im Pole der Ekliptik stehen dem Kreise ähnlich, je weiter von diesem Pole ab nach der Ebene der Ekliptik zu, immer schmaler und schmaler erscheinen, bis sie endlich nur eine gerade Linie darstellt, wie ein Reifen für den Hindurchblickenden eines Kreis umgrenzt, wenn er parallel mit der ebenen Erde über dem Haupte hängt, wie dieser Kreis aber auch noch und noch bis zum geraden Strich zusammenrückt, wenn der Reifen in derselben Ebene gehalten, seitwärts bewegt und bis zur Höhe des Auges herabgelassen wird.

Die Wichtigkeit der Bradley'schen Entdeckung für die messende Astronomie trat sofort überall in den Vordergrund; der Winkel der Aberration, welcher etwa 20″/₀ beträgt, kann heutigen Tags bei keiner genauen Durchführung mehr außer Rechnung bleiben.

Endlich mag noch hervorgehoben werden, daß die Aberration des Lichtes, wie aus dem Vorstehenden erhellt, zugleich ein neuer schlagender Beweis für die Richtigkeit der Lehre des Kopernikus ist, es zeichnet ja jeder einzelne Stern das weite Himmelsrund als die Bahn der Erde um ihre Sonne, Millionen Welten preisgiebt die Wahrheit der heutigen wissenschaftlichen Anschauung von unserem Sonnensystem, und Gottlob, diese Wahrheiten werden mit Verstandnitz aufgenommen und bringen ein bis zu den Kindern des einfachen Arbeiters in der Volksschule. Was vermag nun dagegen die gesinnungslose Blindheit oder die grobe Unwissenheit vereinzelter Zeloten?

L. a

Ueber die Bewohnbarkeit der Welten.

Von H[illegible]t.

In dem Aufsatze S. 52 wird von Herrn G H die Bewohnbarkeit der Welten ziemlich in Zweifel gestellt. Das Gegentheil kann ihm wohl Niemand beweisen indem es so ist, wie er richtig bemerkt, daß der Mensch nur aus der Analogie auch auf die Bewohnbarkeit anderer Welten schließt. Schlagende Beweise gibt es nicht dafür, aber die Vernunft läßt sich nicht zugleich über eine Anzweiflung erstrecken, sie denkt fort.

Wenn es möglich wäre, die Ansichten sämmtlicher Gebildeter zu sammeln, so würde sich mit großer Wahrscheinlichkeit die Ueberwiegenheit für die Bewohnbarkeit der Welten herausstellen, weil überhaupt das Sehen des Fortlebens der ganzen, nicht nur menschlichen Natur eingepflanzt ist. Um so gewisser müßte diese Ueberwiegenheit sein, da es so viele Menschen gibt, die sich durch ihr inneres Gefühl nicht nur überzeugt halten von der Bewohnbarkeit der Welten überhaupt, sondern bei denen überdies das Fühlen der Fortdauer sogar für einen gewissen Planeten sich ergeht, die alle eine Neigung zu diesem oder jenen Planeten haben und dort ihr Zukunftsleben träumen.

Jene Menschen sind nicht etwa lächerliche Kauze, und ich nenne hier nur Allen den großen Philosophen Kant, den Verfasser der „Allgemeinen Naturgeschichte und Theorie des Himmels.“ Er spricht sich in folgenden Worten über Uranus aus, der bekanntlich 84 Erdenjahre zum Umlaufe um die Sonne nöthig hat „Wer herrliche Früchte mögen es sein, der ein einundzwanzig Jahre dauernder Herbst reift!“ Woher die Neigung zum fernen dunkeln Uranus kommt, ist wohl räthselhaft, und wie der tiefe Denker Kant dazu einen Vorzug erdichten kann, wenn ein Planet 21 Jahre zum Reifen der Früchte nöthig hat, wozu unser Erd-Planet 4 oder 5 Monate braucht, ist wohl ebenso unerklärlich.

Der preußische Hofrath Dr. Josef Emil Nürnberger, Verfasser eines astronomischen Lexikons, welches im Jahre 1846 noch das einzige Werk dieser Art in der ganzen Welt-

Literatur war, schwarmt in seinem kleinen Werke „Still-Leben“ beständig für den Riesenplaneten Jupiter und zwar aus dem Grunde, weil die Rotationsachse ziemlich senkrecht auf seiner Bahnebene steht, und er daher immer gleiche Jahreszeiten hat.

Ich komme nun zu unserem großen deutschen Dichter Johann Paul Richter. Für ihn ist der Mond das Folgeleben der Erde. Ihm konnte man wohl eher als den beiden Anderen beipflichten, da der Mond, wie bekannt, einen beständig heiteren Himmel hat, was jedenfalls auf einen bedeutenden Vorzug schließen läßt. Ob aber der Mond bei seinem öden starren Trümmerwerke gegenwärtig schon bewohnbar ist, wäre zu bedenken.

Ich führe noch unsern deutschen Dichter Uhland an, der klar in seinem großen allbekannten Gedichte für Venus sich ausspricht

Wenn große Männer geirrt haben, dann war ihr Irrthum immer ein großer, und es ist wirklich wunderbar, wie sie für die entferntesten Fixsternen schwungen Planeten haben eine Zuneigung fühlen können.

Es gibt gar manche Gründe für den Weg nach vorne hin und nicht nach rückwärts, und der naturkundigste und einleuchtendste von allen dürfte der sein, daß, da ja die Sonne der Centralpunkt des Systems ist, nur dorthin alle Richtung geht, daß jeder Planet zur Sonne strebt daß jedliches Ding nach jener Richtung fliegen würde, wenn es die Bande des eigenen Planeten los heißen.

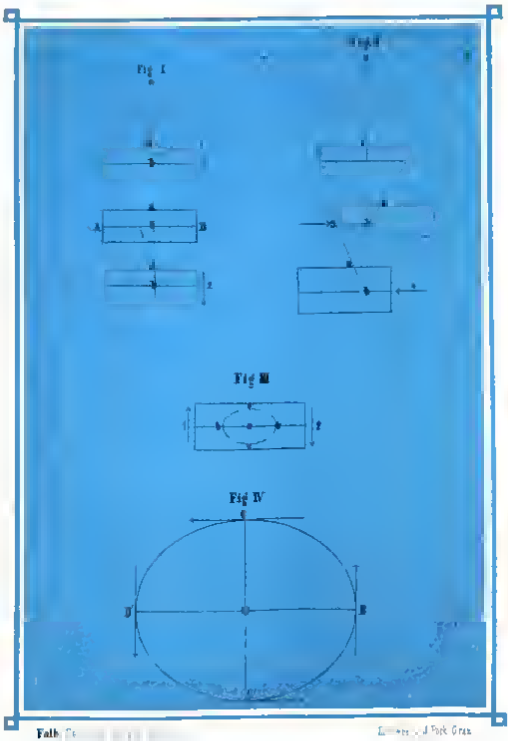
Nun nun wieder jenen Aufsatz zu berühren, wer konnte und warum sollte man aller übrigen Welten Bewohnbarkeit bezweifeln? Der Gedanke daß Gott nur den Zweck, sich von Geschöpfen verehren zu lassen bei der Bewohnbarkeit der Welten im Auge gehabt haben könnte, ist eines großen Gottes unwürdig Einer Verbesserung(?), je einer Vollendung müssen übrigens auch die entferntesten Planeten entgegen gehen, wenn sie auch bei ihrem Lichtumgange nie im Stande sein sollten höhere geistige Wesen zu schaffen Ihre Aufgabe kann vielleicht in der Erhaltung des Gleichgewichts des übrigen Sonnensystems bestehen, und ihr Zweck wäre dadurch gewiß nicht minder wichtig

Bewohnbarkeit ist übrigens immer höchst wahrscheinlich der eigentlichste Zweck der Welten, und der kleine Menschengeist darf nicht bejammern zurückschrecken, weil es Zeiten gegeben hat, die einer Ewigkeit glichen, während deren die Welten „im Chaos sich befanden und Alles wie planlos und wüste auf ihnen gewesen.“

Es fragt sich eben, was Zeit sei? Der kleine Mensch hatte den Begriff „Zeit“ für seine Existenz dringend nöthig und der wunderbare Gott gab ihm dieses Nichts als Etwas, denn in Wirklichkeit ist die Zeit ein Unding Wie oder wo sollte sie auch existiren, auf jedem Planeten ist diese sogenannte „Zeit“ eine andere, auf jeder Sonne, in jedem Systeme ist die Bestimmung „Zeit“ eine ganz anders veränderte. Wo wäre also im ganzen Universum der Begriff „Zeit“ zu rechtfertigen? Ob man also dennoch sagen kann, eine Welt erfülle ihren Zweck hinsichtlich der Bewohnbarkeit herzlich schlecht, weil sie durch Aeonen erst dazu sich bereiten mußte, zweifle ich. So wie die ungeheure Zeit unserer Tage bis zu Christus oder dem weisen Griechen in em Nichts zusammenschrumpft im Vergleiche mit den geologischen Perioden, ebenso können auch diese wieder nur eine Minute bilden im Vergleiche mit dem Entstehen größerer höherer Systeme. Dauern ja auch in unseren Augen diese Ewigkeiten des Sichbereitens auch immer fort, und ich wollte nur nicht getrauen, eine Welt „fertig“ zu nennen, nicht den abschreckenden Mars, nicht die schon sonnenumahne Erde, denn so lange es auf einem Planeten noch Boden-Erschütterungen gibt ist er nicht im Stande, seine Geschöpfe zu beherbergen, nicht einmal sie zu tragen.

Wie die Beobachtung und Berechnung zeigt, sind noch viel gewaltigere Vorgänge als auf unserer Erde auf den entfernten großen Planeten, auf denen die Atmosphären noch gar nicht durchsichtig geworden sind, was ja eben die Meinung derjenigen nimmt, welche darthun die Geister strömen lassen wollten Der ewige Frühling des Jupiter, die mehrfache Erhellung seiner Nachte durch die Monde, diese prachtvolle Schauspiel, wie dürfte es uns zur bittern Täuschung werden! Jupiter-Bewohner können den ewigen Sturmfrühling[1])

[1]) Man denke nur an die ungeheuren Fluthen, welche die vier Monde verursachen



Die Aberration.

jenes Colosses nicht genießen, und erstirben sie, so sind sie höchst wahrscheinlich weit unter dem Menschengeschlechte, schauen nicht zu Monden empor, denn dies wäre bei der Undurchsichtigkeit der Atmosphäre überhaupt nicht möglich.

In diesem Punkte ist also der Aufsatz des erwähnten Herrn Verfassers wieder gerechtfertigt, es ist nämlich jede Welt und jedes Geschöpf so wacht nur für sich da, es erfüllt aber Alles gleichzeitig seine Bestimmung. Daher ist auch jedes vom Weltenschöpfer ins Dasein gerufene Ding, ob Welt oder Geschöpf, gleich nothwendig, die Naturgesetze sind die Wallstrecken des göttlichen Wirkens und es ist undenkbar, daß das Ganze unverändert fortbestehen könnte, wenn ein Theil des Ganzen entfernt würde und um wieder den Anstoß zu erwähnen, es wäre keineswegs einerlei, ob wenn die Erde von ihrem Platze entfernen würde oder nicht, im Gegentheile das ganze Sonnen-System würde sich ändern, da ja nur die gegenseitige Anziehungskraft alle gegenwärtigen Verhältnisse bedingt.

Eben diese wunderbare Kraft ist vielleicht der Grund, warum die einzelnen Sonnen-Systeme so ungeheuer weit von einander entfernt sind, daß sie gleichsam nur Oasen in der Wüstenöde des leeren Raumes bilden

---

Auffchlüffe.

Man schreibt uns: „Ohne daß ich es besonders erwähne, werden Euer Wohlgeboren erklärlich finden, daß auch für uns Laien gegenwärtig die Sonne ein Gegenstand der Bewunderung und wiederholten Anschauung ist, denn will ja interessanten Flecken, Fackeln und Lichtgewölk durfte unter Tagesgestirn wohl nicht oft beladen sein —

Gestern den 10. d Mts. 4 Uhr 45 Min., als ich von meiner Berufsbeschäftigung nach Hause kam eilte ich zu meinem Fernrohre, um die Bekannten des Vormittages wieder aufzusuchen, wie erstaunte ich, als ich das Fernrohr zurechtsetzte und gegen die Sonne richtete, um die Sonne herum tausende von Lichtpunkte in verschiedenen Farben glänzend den Raum durchsetzen sah — ich hatte natürlich nicht die Sonne selbst sondern den durch das Blendglas kaum erleuchteten Theil der umwitterbaren Umgebung der Sonne im Felde, — ich glaubte an eine Täuschung, reinigte, dann wechselte ich Oculor und Blendglas, — aber immer dieselbe Erscheinung. Es sei mir unwillkürlich Ihre Behauptung der Kalkey'schen Meteoriten ein — Ich beobachtete nun schon die Sonne selbst, konnte aber nichts von einer Projection dieser Körperchen wahrnehmen — Zufrieden muß ich, daß diese Lichtpunkte, Körperchen aber wie immer sie nennen mag mit verschiedener Geschwindigkeit, jedoch meistens in der Richtung von NW. nach SO. den Raum durchsetzen — viele leuchteten intensiv, viele matter jedoch, wie gesagt, in allen möglichen Farben — Der Himmel war rein, die Temperatur im Schatten 18° R bemalte Windstille — durch die Erscheinung geblendet und freudig aufgeregt, erzeugt ich die Wundererscheinung zu beobachten — Hierorts wie fast überall in unserer Monarchie waren die ersten Tage des Monats frostig — Ich beobachtete diese Erscheinung bis 5h 45m, wo sie noch fortdauerte (gleich intensiv), als ich durch dienstliche Geschäfte abberufen wurde" —

Diese Beobachtung ist gerade in unseren Tagen werthvoller als man auf den ersten Blick denken sollte, freilich nicht in dem Sinne, als der Correspondent glaubt. Denn die vielen sichten Pünktchen welche er „um die Sonne herum" beobachtete, ohne eine Projection derselben auf die Sonne wahrnehmen zu können, sind in letzterer Zeit mit den schwarzen Körperchen, welche man wiederholt auf der Sonnenscheibe aber nicht außerhalb derselben gesehen hat, leichtsinnig verwechselt worden. Wenn man bedenkt, wie oft die „Lichtflecken" — denn in diese Classe der Erscheinungen müssen die erwähnten Körperchen gerechnet werden — bereits gesehen und von zuverlässigen Männern beschrieben wurden, so ist eine Verwechslung dieser beiden Erscheinungen ganz unbegreiflich.

Die Lichtflecken (S. S. 31) haben mit den schwarzen auf der Sonnenscheibe sichtbar gewordenen Körperchen nichts gemein, wie alle

---

müßten wenn es um eben auf Jupiter (und an die Boden Erschütterungen, wenn es in ihm) flüssige Materie gibt!

A. d. R.

Digitized by Google

Beobachtungen lehren, und wie auch der obige Brief neuerdings indirect beistugt. Sie sind offenbar Erscheinungen, welche der Erd-Atmosfäre angehören und, wie eine kürzlich allenthalben bekannt gewordene Arbeit von Waldner plausibel macht, Schneeflocken und Eisnadeln in mehr oder minder bedeutenden Höhen. Im 3. Abschnitte dieser Schrift wird ausdrücklich gesagt, daß die Lichtflecken in unmittelbarer Nähe der Sonne am häufigsten und glänzendsten seien, was an den dunklen Körpern nicht beobachtet wurde, indem diese außer dem Sonnenrande gar nicht mehr sichtbar waren.

Daß dunkle Körper, kosmischer Natur, auf der Sonne beobachtet worden sind, steht außer Zweifel. Prof. Wolf, Director der Sternwarte in Zurich sagt in seinem ausgezeichneten „Taschenbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie“ [1]) S. 340—„Dagegen ist es unzweifelhaft, daß wirklich von Zeit zu Zeit außer den unteren Planeten dunkle Körper, die nach ihrer Bewegung durchaus nicht Sonnenflecken sein können, auf der Sonne gesehen worden, und es ist von Werth, solche Thatsachen behufs späterer Discussion zu sammeln.“ Woraus ist hier der Lichtflecken keine Erwähnung geschehen? Offenbar, weil der Verfasser diese Erscheinungen als verschieden auffaßte und Objecte irdischen Ursprungs nicht in sein Buch gehörten!

Ferners sagt Dr. Julius Schmidt, Director der Sternwarte zu Athen: „Die teleskopischen Meteore werden zuweilen als feine schwarze Punkte, rasch vorüberziehend, vor der Sonne gesehen.“ Dieser Satz wird unter denjenigen Sätzen aufgeführt welche ihre Bestätigung auch in den Beobachtungen von Winnecke und Heis gefunden haben.

Ferners hat Weber in Peckeloh am 30 August 1864 und am 11. April 1865 einen dunklen Körper vor die Sonnenscheibe vorüberziehen gesehen und für ein Meteor gehalten, ohne daß derselbe außerhalb der Sonne sichtbar geworden wäre.

Endlich ist man einig, daß, während die Lichtflecken häufig beobachtet werden können, das Vorüberziehen eines schwarzen Körpers vor der Sonne ein seltenes Phänomen ist. So sagt der erwähnte fleißige Sonnenbeobachter Weber: „Das Beobachten eines vor der Sonne hingleitenden Meteores ist eine Seltenheit. Bei den meist und oft unhaltenden Unterbrechungen sind wir doch nur erst zwei Fälle dieser Art vorgekommen.“

(Schluß folgt.)

Notizen.

Komet Winnecke. Die k k Sternwarte in Wien veröffentlicht Folgendes: Der dritte Komet des Jahres 1819, entdeckt von Pons, wurde zuerst von Encke als einer der wenigen Himmelskörper dieser Art erkannt die durch kurze Umlaufszeiten häufigere Sichtbarkeit gewahren. Die Rechnung ergab nämlich eine Periode von $5^1/_2$ Jahren. Demungeachtet gingen die Wiedereinkünfte bei Gestirne unbemerkt vorüber, bis Winnecke, damals in Bonn, den von ihm entdeckten zweiten Kometen des Jahres 1858 als identisch mit dem Kometen 1819 III. konstatirte. Die nächste Periheldurchgang ging wieder unbeobachtet vorüber. Für die im heurigen Jahre zu erwartende Erscheinung hatte Hansen in Petersburg eine genaue Berechnung durchgeführt, nach welcher Winnecke, nun in Karlsruhe, am 9. April d. J. das Gestirn wieder aufzufinden so glücklich war. Hier wurde der Himmelskörper am 12. April zuerst, aber so schwach gesehen, daß eine eigentliche Beobachtung nicht erhalten war. Dies gelang erst nach dem Vollmonde. Der Komet zeigt sich noch gegenwärtig obschon seine Helligkeit bereits des 6fach von der bei der Auffindung beträgt, als ein großer blasser sehr nebelschöner Nebel mit einer excentrisch gelegenen kernartigen aber schlecht definirte Verdichtung in der zuweilen sternartige Pünktchen aufleuchten. Die heurige Erscheinung gehört übrigens zu den günstigen, da die Helligkeit bis Ende Juni etwa noch 15mal größer werden wird, als sie jetzt ist, abgesehen von den eigenthümlichen Lichtentwicklungen, die bei solchen Gestirnen in der Nähe des Perihels häufig eintreten. Nach dem Ende Juni nimmt die Helligkeit des Kometen zwar noch zu, allein die Abenddämmerung wird ihm stocken Eintrag thun.

[1]) Vierte Auflage. Zürich. F. Schulthess 1869.

Digitized by Google

Er verschwindet um diese Zeit in den Sonnenstrahlen und zeigt sich erst Anfangs Septembre nach dem Perihel, nur in weit geringerer Lichtstärke, am Morgenhimmel.

Mondeinfluß 1) An die Erdbeben der letzten Monate schließt sich das in der Stadt Petrowsk am Kaukasus an. Es wurden am 1. April um 3 U. 50 Min drei schwache Erdstöße verspürt, die sich jedoch in der Nähe des Meeres stärker bemerkbar machten. (Bohemia, 30 Mai 1869.)

2) Aus Syrmi, einem zur Inselgruppe der Sporadin gehörenden Eilande, wird der „Turquie" gemeldet, daß daselbst am 16 April um 8 Uhr Abends durch ein Erdbeben, das volle 5 Minuten angedauert hätte die furchtbarsten Verheerungen hervorgeführt worden waren. Kein Haus sei unversehrt geblieben und auch die Quais am Hafen seien verwüstet. Ein Theil des Berges und eine große Anzahl der auf demselben aufgeführten Häuser seien eingestürzt. Man habe den Verlust mehrerer von den Trümmern Erschlagenen zu beklagen und eine große Menge Menschen seien verwundet. Die Erschütterungen hätten noch am 22. April angedauert, so daß die Bevölkerung alle Häuser verließ und unter Zelten kampirte. Ein Telegramm aus Constantinopel vom 19. Mai meldet, Syrni sei ganz zerstört und man habe Tausende von Menschenopfern zu beklagen.

Leider ist in dem Berichte nirgends gesagt, ob der 16. April alten oder neuen Styles zu verstehen sei. Bekanntlich datiren die Einwohner jener Gegenden noch dem russischen Kalender, der um 12 Tage hinter der unserigen zurück ist; demnach würde das Erdbeben am 28. April stattgefunden und bis zum 5. Mai gedauert haben, gleichzeitig mit den Erdbeben in Ragusa, wo ebenfalls um den 1. Mai heftige und über eine Woche andauernde Erdbeben stattgefunden haben.

3) Die „Bohemia" (24 Mai 1869 Abendblatt) berichtet nämlich: „Seit 1. Mai werden in Ragusa fast täglich Erdstöße, bald klarere, bald schwächere verspürt, in der vorletzten Woche fanden dort 16 heftige Erderschütterungen statt. Viele Häuser haben schon Risse erhalten und die Bevölkerung ist in großer Unruhe; viele Familien übersiedelten in benachbarte Dörfer und bringen die Nächte im Freien zu."

Beide Erdbeben, mag nun das in Syrm am 16 oder 28. April stattgefunden haben, sind von uns Seite **63** (Bd II) vorausgesagt worden, wo es heißt: „Die Tage um den 14. und 27. April dürften nach Erbidin bringen."

4) Wenn das folgende Erdbeben vom Herausgeber nicht vorausgesagt wurde, so ist die Schuld nicht seiner Theorie, sondern seiner Vorsicht und Zaghaftigkeit zuzuschreiben. Die Fluthhöhe für den Neumond des 11. Mai war nur um ein Geringes niederer als die für den Neumond des 11. April, eine sich jeder Rechner selbst überzeugen kann. Es wurde jedoch dieser Differenz vom Herausgeber ein zu großer Einfluß beigelegt, weshalb die Voraussagung für den 14. Mai unterblieb. An diesem Tage nämlich hat im Grödenthale (Tirol) gegen 4 Uhr früh ein ziemlich starkes Erdbeben stattgefunden. Drei schnell auf einander folgende Erdstöße machten die Häuser erbeben und rüttelten die ganze Einwohnerschaft aus dem Schlafe. (Graz Tagespost 21. Mai 1869.)

5) Im Illinythale des Canton Wallis wurden am 15. Mai zwei Erdstöße verspürt. (Bohemia, 30. Mai 1869.)

Ein Meteor von außerordentlicher Größe wurde zu Paris in der Nacht vom 31. März um 11¼ Uhr beobachtet. Es ging in nordwestlicher Richtung weder und ließ einen feurigen Schweif hinter sich.

Nächtliches Licht Zu den bereits erwähnten Erscheinungen einer fuchsartreibenden Helle vom

18. Juni	1783	(S. 60)
3. August	1831	(S. 60)
30. Juni	1861	(S. 67)

finden wir noch eine solche vom 24. October 1862.

Es war weder Mondschein noch eine Spur von Nordlicht vorhanden und doch war die Atmosphäre so erhellt, daß man die ganze Umgebung der Sternwarte von Worthington genau erkennen konnte. Das Phänomen dauerte zwei Stunden an, dann trat dunkele Nacht ein. Herr Barendell, der diese Erscheinung der „wissenschaftlichen Gesellschaft zu Man-

chestre" mittheilte, versicherte, daß die entfernteren Gegenstände deutlicher zu erkennen wären, als wenn der Mond im ersten Viertel geweten wäre

Der Komet Biela wurde schon im Jahre 1837 mit Meteoren in Verbindung gebracht, wie wir haben aufgefunden haben und zwar vom kaiserlichen Rathe Moestadt, der auch den Hauptmann Beio zuerst auf die möglichte und später wirklich bestätigte Identität des Kometen von 1806 mit dem von 1772 aufmerksam machte und ihn zu zum Aufsuchen dieses Gestirnes bewog, das auch thatsächlich von Erfolg war. Moestadt combinirte den Kometen aber nicht mit den Meteoren der ersten Dezemberlage, sondern mit dem Novemberschwarme, der jedoch wie wir gesehen haben, einem anderen Kometen angehört. Jedenfalls verdient es hervorgehoben zu werden daß zu einer Zeit, wo man noch kaum an den kosmischen Ursprung der Sternschnuppen glaubte, gewiß nicht nur eine feste Ueberzeugung, sondern auch ein großer Muth dazugehörte, dieselben bereits als „Planetenwolken",[1]) d. h. als wolkenartigen Complex von zahllosen ungemein kleinen Planeten zu bezeichnen und sie mit Kometen in Verbindung zu bringen. Man kann sich vorstellen, daß es an Spöttern nicht gefehlt haben wird, die gleich bei der Hand sind, wenn eine neue Idee angefochten wird, oder niemals ihren Mann stellen, wenn es gilt, die eigene Kraft zu zeigen

Planetenstellung im Juli. Merkur in den Zwillingen betritt Mitte dieses Monates vor der Sonne den Morgenhimmel; er beschreibt um 15 nahezu den Bogen, welchen eine Stunde vor ihm ζ in den Zwillingen am Himmel durchläuft. — **Venus** ist Abendstern, geht um 15, ungefähr eine Stunde nach der Sonne unter und beschreibt den Bogen am Himmel, welchen ein Stern zwischen γ und η im Löwen etwa eine Stunde noch ihm durchläuft[2]). — Der **Mond** steht um 12. in der Erdnähe, am 28. in der Erdferne, am 2., 15 und 29 im Aequator; den höchsten Stand erreicht er am 9., den tiefsten am 22., Neumond ist am 3., Vollmond und zugleich unsichtbare Mondesfinsterniß, am 23.[3]) — **Mars** steht Mitte des Monates zwischen β und η im der Jungfrau und geht ungefähr um ½11 Uhr Abends unter. — **Jupiter** betritt den Stier und geht nach Mitternacht auf. — **Saturn** im Skorpion kommt Mitte des Monates nach Sonnenuntergang in den Meridian und geht gegen 3 Uhr Morgens unter. — **Uranus** geht mit der Sonne auf und unter, ist daher nicht sichtbar. — **Neptun** bei μ in den Fischen geht vor Mitternacht auf.

Correspondenz.

H. O., in Trest. Aehnliches ist bereits ausgeführt. Lampenschirme, die den Sternenhimmel transparent zeigen, sind zu erhalten durch Prof. Dr. Wilkens in Hannover. — H. G. in Böhmen. Ist und spitzen Gründen anrechtig. H. E. in Prag. Es macht uns Freude, den Ihnen auch recht oft „beisteuern" zu werden. — H. K. in Bellegued. Nicht verwendbar. Das Uebrige per Brief

---

[1]) Siehe „Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Prag 1837" Seite 106.

[2]) Diese Angaben dienen dazu, den Punkt im Horizonte (oder eines Daches u. s. w.) zu finden, wo der betreffende Planet auf oder untergeht. Man beachtet nur den Auf- oder Untergang des bezeichneten Fixsternes am nämlichen Abende (wenn er jedoch nach dem dem Planeten aufgeht, am Tage zuvor) zu beobachten um die Punkte kennen zu lernen, wo der Planet aufkommen oder verschwinden wird.

[3]) Ist vorzüglich nur in Australien zu beobachten.

Der „Sirius" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr., vierteljährig 1 fl. oder 20 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Josefsplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Feld. Druck und Verlag von Jos. Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Beschäftigung der Menschheit." Kosmos

№ 13. Graz und Leipzig, 1. Juli 1869 II. Bd.

Die Aberration des Lichtes.

(Beil. 12)

II

Ein anderer Vergleich um einen richtigen Begriff von der Aberration zu geben, ist folgender: Es sei das Viereck AB (Fig. I) der parallel zur Fläche des Wassers geführte Durchschnitt eines Schiffes. In o stehe ein Schütze, dessen abgeschossene Kugel die Vorder- und Mittelwand des Schiffes durchbohrt hatte. Steht das Schiff AB unbeweglich, so schlägt die Kugel in a und b durch, und wenn Jemand wissen will, von woher dieselbe kam, so sieht er durch die Oeffnung in b und a nach o' und wird also ganz richtig den Schützen in o finden.

Erster Fall.

1. Bewegt sich das Schiff in der Richtung gegen o, in daß es von der ersten Stellung in die mit dem Pfeile 1 (Fig. I) bezeichnete Lage kommt, so wird auch jetzt noch immer und während der ganzen Bewegung bei der Visirung von b durch a der Ausgangspunkt der Kugel o richtig gefunden werden.

2. Das Gleiche hat statt, bei der Bewegung des Schiffes in entgegengesetzter (durch den Pfeil 2 bezeichneter) Richtung.

3. Betrachten wir nun aber die Fig. II. Hier bewegte sich das Schiff in der durch den Pfeil 3 angezeigten Richtung. Die Kugel, angenommener Maßen vom Punkte o auslaufend, schlug wieder, wie zuvor, in die Mitte a (oberste Figur) der ersten Schiffswand ein, da sich das Fahrzeug aber fortwährend von der Stelle nach rechts bewegte, so traf die Kugel die Mittelwand nicht mehr in der Mitte (wie in Fig. I), sondern etwas weiter nach hinten im Punkte b, denn dieser befindet sich in der geraden, von o zu jenem Punkte gezogenen Linie, welchen die Mitte der ersten Schiffswand einnahm, als die Kugel durch sie durchschlug. Wollte nun Jemand auf dem Schiffe die Richtung, welche die Kugel im Fluge gehabt, oder ihren Ausgangspunkt o finden, indem er durch die beiden Löcher in b und a (mittlere Figur) visirt, so wird er diesen letzteren nach o' — also ganz wo anders hin — verlegen, als wo er sich thatsächlich befindet.

4. Bewegt sich das Fahrzeug in der Richtung des Pfeiles 4, so schlägt die Kugel wieder in die Mitte der ersten Wand a ein, trifft aber (wegen fortwährender Bewegung des Schiffes) dessen Mittelwand nicht mehr in der Mitte, sondern etwas weiter nach hinten im Punkte b, und wer durch b und a visirend, den Ausgangspunkt der Kugel finden wollte, würde denselben in o'' vermuthen, während er doch in Wirklichkeit in o liegt.

Beschreibe das Schiff einen Kreis (Fig. IV), während der Punkt o wie früher liegt,

so wird es in Bezug auf diesen Punkt alle 4 besprochenen Richtungen nach einander einhalten und demnach — wenn wir letztere durch die Buchstaben der sie bezeichnenden Pfeile ausdrücken wollen — den Ausgangsort der Kugel

in B (Pfeilrichtung 1) richtig
in C (Pfeilrichtung 4) zu weit links
in B' (Pfeilrichtung 2) richtig
in C' (Pfeilrichtung 3) zu weit rechts erdrücken. Demnach hätte für den Beobachter auf dem laufenden Schiffe der Punkt o scheinbar eine gerade Linie beschrieben, während er doch thatsächlich unbewegt blieb, und zwar hätte sich der Ort immer nach jener Richtung verrückt, nach welcher das Fahrzeug eben segelte.

Zweiter Fall.

Nehmen wir aber nun an, der Schuß komme von oben herunter, etwa von einem unbeweglich gerade senkrecht über dem Schiffe Fig. III schwebenden Luftballon. Was wird nun geschehen? Die Kugel schlägt das Verdeck in der Mitte o durch, trifft aber den Boden wegen der Fortbewegung in der Pfeilrichtung 1 nicht mehr in der Mitte, sondern im Punkte c.

Fährt das Schiff im Kreise, so wird es einmal auch die auf die erstere senkrechte Richtung nach rechts einhalten, dann schlagt die durch die Verdecksnutte o brechende Kugel in b ein. Der bei unserer darauf senkrechten Pfeilrichtung 2 wird sie in c' und bei der Richtung nach links in b' einschlagen. Würde aber während des ganzen Laufes in kurzen Zwischenräumen Kugel auf Kugel durch o geschossen, dann müßten die Löcher im Schiffsboden nach vollbrachter Rundfahrt in ihrer Aneinanderreihung einen Kreis darstellen, also das Miniaturbild des vom Schiffe beschriebenen Wegs. Wäre das Schiff in einer Ellipse gefahren, dann müßten diese Löcher auch eine kleine, unvollständig der letzteren ähnliche Ellipse bilden. Ziehen wir nun zu jedem Loche durch die Oeffnung o, um die falschen Ausgangsorte zu finden, wie der eine Visirlinie, wie wir es in den Figuren I und II gethan haben, so werden die dergestalt erhaltenen scheinbaren Oerter in Kreise auseinander gereiht erscheinen und demnach wieder ein Bild des Schiffslaufes geben.

Was die Größe oder den Halbmesser dieses Bildes betrifft, so hangt er, wie aus unserer Betrachtung der Fig. II einleuchtet, von der Entfernung des scheinbaren Ausgangspunktes o'' oder o' von dem wirklichen o ab. Und diese Entfernung wird wieder desto größer sein, je weiter die Löcher b und der Mitte des Schiffes verschoben erscheinen. Letzteres ist aber nur von der Geschwindigkeit der Kugel und des Schiffes abhängig. Je rascher das Schiff vorwärts eilt, um Vergleiche mit der Geschwindigkeit der Kugel, desto weiter wird b hinter der Mitte a zurückbleiben, dagegen je schneller die Kugel im Verhältnisse zum Schiffskurse fliegt, desto näher wird b an a zu liegen kommen. Ist die Geschwindigkeit der Kugel im Verhältnisse zu der des Schiffes sehr klein, so wird auch die Verrückung des b (oder o in Fig. III) sehr klein. Es hangt also die Größe des Miniaturbildes nur von dem Verhältnisse der beiden Geschwindigkeiten ab.

Bezeichnen wir in Fig II (Pfeilrichtung 4) den Punkt im Raume, welchen a einnahm, als die Kugel in a einschlug, durch d, so kann die Linie ad die Geschwindigkeit des Schiffes, und die Linie bd die Geschwindigkeit der Kugel darstellen. Zieht man zu beiden parallele Linien durch a und b, so gibt der Winkel abd den Halbmesser o'' o des Miniaturbildes.

Der Leser wird sich bereits an die Stelle des jeglichen Schiffes die um die Sonne laufende Erde und an die Stelle der fliegenden Kugel den von den Sternen auf die Erde herabsichtenden Lichtstrahl gedacht haben. Und er hat damit Recht gethan.

Wir wollen nur noch hinzufügen, daß der erste Fall, wo der Ausgangsort der Kugel nahezu in der Ebene lag, in welcher sich das Schiff bewegte, offenbar auf Sterne anzuwenden ist, welche in der Ebene der Erdbahn, also in der Ekliptik liegen. Diese werden demnach, wie es oben dargethan wurde, nur eine gerade Linie von der Länge o'o'' beschreiben.

Der zweite Fall, in welchem die Kugel vom Scheitelpunkte auf das Schiff kam, wird sich auf Sterne beziehen, welche ihren Stand vom Scheitelpunkte, d. i. dem Pole der

Google

Ekliptik herabsenden. Diese werden also, nach dem Gesagten, in ihrer scheinbaren Bewegung die Bewegung der Erde im kleinen darstellen, also einen kleinen Kreis[1]) vom Durchmesser o'o" (in Fig III bb) beschreiben.

Was geschieht aber bei den Sternen, welche zwischen Pol und Ekliptik liegen? Nun, diese werden — um an das Seite 91 gebrauchte Gleichnis zu erinnern — Bahnen beschreiben, welche ersteinen, wenn man den als Kreis sichtbaren Reifen so lange dreht, bis sich die Oeffnung vollständig verliert und er sich als gerade Linie darstellt. Zwischen der ersten und letzten Lage nimmt er die scheinbare Form von Ellipsen an, deren „Oeffnung" — d. h. deren kleine Achse — von der Größe der Drehung abhängt. Es werden also die näher am Pole liegenden Sterne Bahnen beschreiben, welche dem Kreise ähnliche sind, also Ellipsen von größerer Oeffnung, und Sterne, die der Ekliptik näher stehen, Bahnen, welche der geraden Linie sich nähern, d. h. Ellipsen, von kleinerer Oeffnung.

Es entsteht nun die Frage: wie groß ist die Linie bo (Fig III) oder mit anderen Worten: wie viel beträgt der größtmöglichste Fehler[2]), wenn man einen Sternort so eintragen wollte, wie man ihn durch Beobachtung gefunden hat?

Wie gezeigt, hängt diese Größe von dem Beobachtungsorte der Erdgeschwindigkeit (ausgedrückt durch die Länge der Linie ab) zur Lichtgeschwindigkeit (bd) ab. Dieses aber ist erwiesenermaßen (S. S. 90)

$$\frac{ad}{4^1/_{10}} = \frac{bd}{41549}$$

$4^1/_{10}$ ist aber 10000mal kleiner als 41549, folglich muß auch die Linie ad 10000mal kleiner als bd verzeichnet werden, wenn man die Länge von bo (Fig. III) oder o"o (Fig. II) richtig herausfinden soll. Construirt man sich also für Sterne im Pole der Ekliptik das rechtwinklige Dreieck abd (Fig II) dergestalt, daß die Linie ad 10000mal kleiner wird als bd, so wird die Linie oo" richtig gefunden. Da aber die scheinbaren Entfernungen am Himmelsgewölbe durch Kreisbogen gemessen, und dann durch die dazu gehörigen Winkel ausgedrückt werden, so braucht man nur, um die gerade Linie im Winkelmaße auszudrücken, aus dem Mittelpunkte b (Fig II) mit dem Halbmesser bd einen Kreis zu beschreiben, welcher die Linie ab in einem Punkte e schneidet, und von der Linie ad in d eingetragirt wird, so mag der Bogen da die Zahl der Grade, Minuten oder Sekunden geben, welche den Betrag des größten Fehlers bilden. Man findet den Bogen = 20″,5 (Sekunden[3]), also nahezu gleich der längsten Seite im Trapeze des Orion, oder der Distanz der Doppelsterne δ in der Schlange[4]). Der Durchmesser des vom Sterne beschriebenen kleinen Kreises beträgt demnach das Doppelte = 41 Sekunden, ein Werth der für ein Instrument wie das Bradley'sche, auf dem eine halbe Sekunde genau abgelesen werden konnte, schon sehr bedeutend genannt werden muß. Der große englische Astronom beobachtet ihn zuerst beim Sterne γ im Drachen, welcher dem Nordpole der Ekliptik sehr nahe steht.

Angeregt zur Beobachtung dieses Sternes wurde Bradley zunächst von Molyneux in Kew (Port bei Richmond) mit dessen Instrument (Zenithsector von Graham) er dann, als letzterer Lord-Admiral wurde, die Beobachtungen allein fortsetzte. Vor ihm nach haben Manfredi und Piccard die Aberration an

[1]) Die Bahn der Erde ist eigentlich eine Ellipse, allein mit so geringer Abweichung vom Kreise, daß es im Maßstabe nicht mehr ersichtlich wird.

[2]) Es ist hier nochmals nur von dem Fehler die Rede, welcher aus der Aberration entsteht. Außerdem gibt es aber noch andere „optische Täuschungen", welche alle berücksichtigt werden müssen, wenn man eine Beobachtung für die Rechnung verwerthen soll. Auch von diesen sollen unsere Leser im Kreise zu hören bekommen.

[3]) Für Kenner der Trigonometrie bemerken wir, daß jenes Verhältniß genauer lautet 0,0001957 = 1, daher $\log 0{,}0001957 = -5{,}9141$ = lg tg 0° 0′ 20″,5

[4]) Das ist jener Stern 4. Größe, welcher (I. Bd. Heft 14) zu ε und λ im Adler die nordwestliche Spitze eines gleichschenkligen Dreieckes bildet. Er steht in vielen Karten und ist auch auf Heft 14 (Alt 18h 50m, D + 4 2 für 1870) im unteren linken Ecke des Planisphäre ersichtlichen Sternes wird aber stets als zur Schlange gehörig citirt.

einzelnen Sternen (letzterer am Polaris) beobachtet, ohne dieselbe erklären zu können.

Neue Entdeckungen über die Sonne.

Unter dieser Aufschrift bringt das „Giornale di Roma“ einen Aufsatz aus Secchi's Feder, dem wir Folgendes entnehmen:

Die Sonne befindet sich gegenwärtig in einer Epoche kräftiger Fleckenbildung, so zählte man z. B. am 7. Mai 33 Flecken, die in 7 bis 8 Gruppen vertheilt waren. Wir werden indeß bald das Maximum erreicht haben. Das letzte Minimum fand statt in den ersten Tagen 1867. Secchi glaubt eine mehrere dreijährige Periode gefunden zu haben. Diese Thatsache verdient alle Aufmerksamkeit, indem sie mit zwei anderen in engsten Zusammenhange steht, nämlich: 1. daß die Bildung der neuen Fleckenreihe fast dem Minimum auch diesesmal wie es gewöhnlich geschieht, auf höheren Breiten begonnen hat, als jene waren, wo die vorhergehende ihr Ende genommen, 2. daß bei dieser Epoche von der ganze Sonne im eigentlichen Sinne des Wortes von Flecken bedeckt ist. Menschual schien sie einen Haufen von weißen Flocken zu gleichen, der über einen dichtgranen Himmelsgrund ausgestreut ist. Secchi schließt daraus, daß die Aenderungen, denen die Flecken unterworfen sind, nicht auf der Oberfläche liegen, sondern daß sie mit Vorgängen in großerer Tiefe in Verbindung stehen, die uns bis jetzt ganz und gar unbekannt sind.

Mit den Sonnenflecken haben sich aber auch die Nordlichter und magnetischen Störungen auf unserer Erde wieder vervielfältigt.

Secchi hat sich an der Beobachtung der großen Flecken lebhaft betheiligt namentlich wie er sagt, „um die Veränderungen, welche das Spektrum in ihrem Inneren erleidet, zu studiren und auf diese Weise zur Kenntniß von der Natur jener Stoffe zu gelangen, welche diese Hohlungen ausfüllen.“

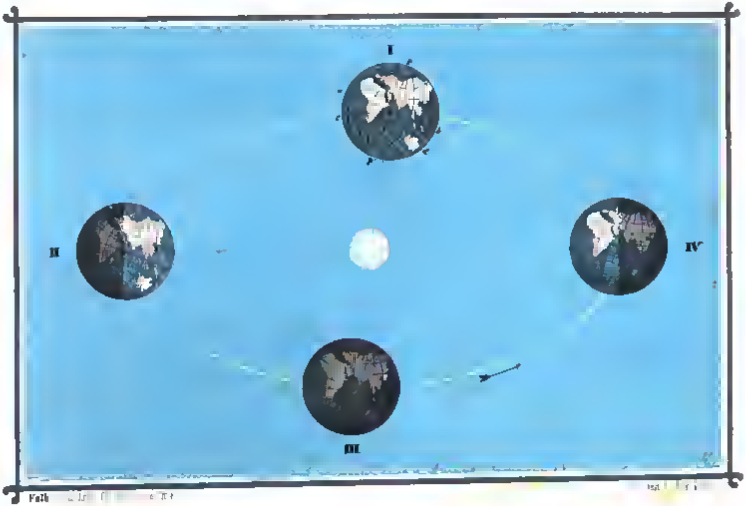
Bei diesen Untersuchungen nun ist er auf Folgerungen von großer Tragweite gestoßen, die hier in Kürze auseinandergesetzt werden sollen.

Im Inneren der Flecken und besonders im schwarzesten Theile derselben (Kern) zeigt das Spektrum eine große Abänderung. Viele seiner schwarzesten Linien werden breiter, andere verwaschen, andere wieder, die sonst kaum sichtbar sind, treten sehr stark hervor. Von den glänzenden Linien behalten einige ihre ganze Lebhaftigkeit, während andere unerklärlich abnehmen. Am stärksten wachsen jene in die Breite, welche der Anwesenheit von Calcium- und Eisendämpfen ihre Entstehung verdanken, weniger geändert zeigen sich die Linien von Chrom und Kobalt. Mehr als alle anderen aber breiten sich der Calcium-Linien aus, während die von Magnesium nur sehr geringe Veränderungen zeigen. Die Sodiumlinien werden am Rande wolkig, so wie viele andere, deren Natur uns noch unbekannt ist.

Die wichtigste Thatsache aber ist, daß, wie von jenen Gruppen die aus ganz feinen und gleichweit abstehenden unter gewöhnlichen Umständen kaum bemerkbaren Linien bestehen, sehr schwarz hervortreten und zwar dergestalt, daß sie den schwarzen Metall-Linien an Intensität nahe kommen, während sie an den Rändern verwischen bleiben. Es ist schwer zu sagen ob es unser ihnen wirklich welche gebe, die neu sind, indem ja ihre Sichtbarkeit ganz und gar von der Stärke des Instrumentes abhängt; aber schon die Hervortreten allein ist eine Thatsache, die anzeigt, daß dir sie erzeugende Ursache im Innereren der Flecken viel starker vorhanden ist.

Dabei bleiben gewisse glänzende Linien so unverdunkelt, daß sie vielmehr glänzender als früher erscheinen. Dies beweist direct, daß die oben erwähnte Erscheinung nicht etwa einer allgemeinen Absorption zuzuschreiben ist (wie man sie z. B. erhalten würde, wenn man die absolute Intensität des Lichtes verminderte), sondern einer speziellen Absorption der Stoffe und Dämpfe die in der Sonne enthalten sind. Es mögen demnach diese Dämpfe am Grunde der Flecken viel dichter und compacter sein und so nur mehr Lichtstrahlen verschlucken, daher die Ausbreitung und das Hervortreten jener schwarzen Linien.

Das Aederartige oder runzligr Aussehen



Lauf der Erde um die Sonne

gewisser Linien beweist das Vorhandensein anderer Substanzen an den Rändern, welche — auf der Oberfläche unsichtbar — erst in größeren Tiefen hervortreten. Diese Ansicht findet auch in der Thatsache ihre Bestätigung, daß diese glänzenden Linien am Rande der Scheibe so wenig von ihrem Glanze verlieren, daß einige Beobachter sie sogar für neue Linien gehalten haben, weil sie sich da unmöglich der Absorption vollständig entziehen, während viele andere nun den selben bedeutend stärker werden.

Ein dem geschilderten ganz entgegengesetztes Verhalten jedoch zeigen die dunklen Wasserstoffbanden. Statt schwarzer hervorzutreten werden sie schwächer und verschwinden, ja kehren sich sogar um und erscheinen glänzend. Bekanntlich ist es dieser Wasserstoff, der die Protuberanzen und rosenfarbigen Wolken bildet, die man ehemals nur bei totalen Sonnenfinsternissen zu sehen bekam. Nun stellt es sich aber heraus, daß der Wasserstoff in großer Menge in den Flecken und ihrer Umgebung angehäuft ist. Außerdem zeigt er sich noch vorzüglich, und zwar hochaufgethürmt in den „Zungen“ oder „Brücken“, die man so häufig als intensiv leuchtende Streifen die Flecken durchziehen sieht[1]), und in den „Fackeln“, die in der Nähe der Flecken sich zeigen. Die eben erwähnte Umkehrung der Linien liefert dafür den deutlichen und schlagendsten Beweis.

Alle diese verschiedenen Veränderungen im Sonnenspectrum bewogen nun den thätigen Astronomen des vom Collegium die Spectra anderer Sonnen in Vergleich zu ziehen. Dabei fand nun Secchi, daß jenes interessante Fleckenspectrum den Spectra rother Fixsterne gleicht, welche eine große Anzahl dunkler Gürtel und Streifen zeigen wie Beteigeuze (α des Orion), Antares (α des Scorpion), Rheborani (α des Stieres), Mira (ο im Wallfisch) u. s. w.

Der directe Schluß, welcher aus dieser Vergleichung gewonnen wird, lautet dahin, daß diese Sterne ihre Farbe der nämlichen Ursache verdanken, welche die Sonnenflecken erzeugt, und daß diese dort noch viel zahlreicher auftreten müssen, als es bei der Sonne der Fall ist.

Man beachte alle diese Sterne sind veränderlich, ihre Veränderlichkeit mag also von Flecken herrühren. Aber auch unsere Sonne ist veränderlich und die erwähnte Sonnenflecken-Periode ist nothwendig mit einer periodischen Glanzunderung verbunden, nur fehlt es uns noch an den nöthigen Instrumenten diejelbe nach ihrer Größe festzustellen[2]).

Wir haben gesagt, daß unsere den Hauptlinien des Sonnenspectrums auch eine große Zahl Anderer gewöhnlich schwach schattirter im Inneren der Flecken sehr stark werden. Nun aber bieten diese meist verwaschenen paralleln und gleichweit von einander entfernten Linien eine große Analogie mit jenen, welche man beobachtet, sobald die Sonne dem Horizonte nahe steht und die effendar durch die Absorption an Seiten unserer Atmosphäre entstehen. Es sind also nun Inlcente, beide Arten von Linien mit einander zu vergleichen. Und das hat nun P. Secchi gethan und gefunden daß viele Gruppen, welche sich in den Flecken bilden, mit den Absorptionslinien unserer Atmosphäre identisch sind, aber keineswegs alle. Es erhellt also in den Sonnenflecken eine große Aehnlichung jener Gase, welche in der Erd-Atmosphäre die Absorptionslinien verursachen.

Diese Gase sind jedoch nicht alle noch vollkommen bekannt, weil bis jetzt die Chemiker viel mehr die Spectra der einfachen als der zusammengesetzten Körper untersucht haben. Nun aber haben wir, wie es scheint, am Firmament eine beträchtliche Anzahl der Letzteren. Man braucht sich nur an eine der neuesten und überraschendsten Entdeckungen zu erinnern. Eine ganze Klasse rother Sterne, welche Secchi „Sterne der vierten Gruppe“ nannte, und die im continuirlichen Spectrum[3]) etliche lichte und verwaschene Zonen zeigen, verdanken diese Gruppirung und Lichtart einer ab

[1]) Man sehe z. B. I. Bd., Heft 16, Fig. 4.

[2]) Die Periode dieser Veränderlichkeit wäre demnach 11 Jahre, innerhalb welchen Zeiten auch die Häufigkeit der Sonnenflecken alle Phasen durchläuft. A. d. H.

[3]) Man sehe I. Bd. S. 67.

Digitized by Google

nehmender Atmosphäre, die aus Benzindampf oder einer ähnlichen Verbindung brennenden Kohlenwasserstoffes zusammengesetzt ist

Diese zusammengesetzten Gase zeigen complizirtere Spectren als die einfachen, die nach obendrein leicht mit der Temperatur variiren, was ihr Studium nothwendig viel schwieriger macht. Es ist nicht unmöglich, daß die Atmosfäre des Uranus aus ähnlichen Substanzen zusammengesetzt ist, da dieser Planet ein vom Sonnenspectrum ganz verschiedenes Lichtband zeigt

Die hauptsächlichsten Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen sich demnach dahin zusammenfassen, daß die Sonnenflecken mit dichten, die Sonnenatmosfäre bildenden Metalldämpfen angefüllte Höhlungen[1]) sind wobei der Unterschied der Höhe und der geöffneten Dichte zuzuschreiben ist, da so die Natur dieser Stoffe am Grunde dieselbe bleibt, wie die der allgemeinen Masse der feurigen Atmosfäre, welche sich über dem Nucleus dieser Höhlungen findet Und wirklich treten die beschriebenen Erscheinungen viel entschiedener auf bei solchen Flecken, von denen man aus anderen Anzeichen weiß, daß sie tiefer liegen, als die benachbarten.

„So würde sich demnach auch", so schließt Secchi seinen Bericht, „die schon mehrmals von uns ausgesprochene Ansicht bestätigen, nach welcher die glänzendere Fallsfare aus einem in der gasartigen Sonnenatmosfare schwebenden Stoffe besteht, der sich im Zustande des festen oder flüssigen Niederschlages befindet, analog dem in unserer Atmosfäre schwebenden Wasserdampfe. Und da jener Dampf mehrere Schichten solcher Wolken in verschiedenen Höhen hervorbringen muß, so konnte man sich daraus auch den Lichtunterschied in den verschiedenen Regionen der Flecken und ihrer Kerne erklären."

Wir sehen daraus, daß die Astronomie mit dem Jahre 1868 thatsächlich in eine neue Fase getreten ist Denn sobald wir über die Natur der Sonne so enge Aufschlüsse erhalten, wie sie jetzt eingeleitet sind, werden auch viele Räthsel, welche uns die Natur der Fixsterne seit Jahrtausenden zu lösen gegeben, ihrer allmäligen Lösung entgegengehen. Es möge daher die Aufmerksamkeit, welche diese Blätter der Sonne widmen, von den Lesern gewürdigt werden — wenn auch Poesie und Romantik darunter leiden, in der Erforschung der Natur muß uns die Wahrheit über beide gehen!

Notizen.

Mondeinfluß 1) Am 23 Mai um 1 Uhr 58 Min. Morgens fand zu Bivonne (Departement de la Vienne) ein Erdbeben statt. Es hatte die gleiche Richtung mit dem um 14. September 1866. Das Haus der Berichterstatterin, Mdme. Dorvan hat heftig gewankt Die Dauer war kürzer als die von 1866, aber die Erschütterung eben so stark.

Dieses Beben machte sich auch in Poitiers um 2 Uhr Morgens, jedoch nur in 3 leichten Schwingungen fühlbar (Bulletin hebdom. 30. mai)

2) In der Nacht vom 25. zum 26 Mai wurden um 11¼ Uhr in Bukarest 3 vertikale Erdstöße verspürt, von denen der dritte nemlich heftig war Binnen Jahresfrist ist dies bereits das zweite Erdbeben, das man in Bukarest beobachtete. (Bohem. 5. Juni)

3) Am 27 Mai in der Mitternachtsstunde (11 Uhr 35 Min.) fand in Ketegyhaza ein derartiges Erdbeben statt, daß Viele durch das unterirdische Brausen, Wanken der Gebäude und Klirren der Hausgeräthe aus dem Schlafe geweckt wurden und aus Furcht, daß dies noch ungeeee Folgen auch sich ziehen könnte aus den Gebäuden ins Freie liefen Die Erdstöße gingen in der Richtung von Norden gegen Süden zu. (Neues Fremdt 31. Mai)

4) Am 6 Juni Morgens zwischen 6 und 6½ Uhr wurde in Chemnitz und dessen

[1]) Man darf sich durch diesen Ausdruck nicht etwa verleiten lassen, wieder zu Herschel-Wilson'schen Anschauungen (I Bd S 143 u. 159) zurückzukehren. Denn zwischen „Höhlungen", die mit Substanz ausgefüllt sind, und Trichteröffnungen, bei welchen der Kern der Flecken nur eine negative Rolle spielte, ist selbstverständlich ein bedeutender Unterschied Außerdem ist der Verfasser der Ansicht, daß es sich bald herausstellen wird, daß der Hof (die Penumbra) nicht (oder wenigstens nicht bedeutend) höher oder tiefer liegt als der Kern

A. d. H.

Umgebung ein Erdstoß wahrgenommen, der bei ganz heiterem Himmel von einem donnerähnlichen Getöse begleitet war („Bad." 10. Juni.)

Wir haben aber in der Mondstellung am 24. Mai Perigäum und Aequatorpassage — Am 25. Mai Vollmond. — Am 4. Juni Aequatorpassage und am 10. Neumond, also Factoren, welche durch ihre Annäherung an einander (namentlich in der letzten Mondwoche) nach unserer Theorie Erdbeben bedingen.

Am sichersten sind Erdbeben zu erwarten:

Um den 8. Juli
" " 6. August
" " 4. September
" " **30. September**

welches letztere eine der fürchterlichsten Katastrofen herbeiführen wird, so bald es auf bewohnte Orte trifft.

Man hat unserer Theorie entgegengehalten: „Daß das feurig flüssige Innere einer festen Erde und Fluth wie das Meer unterfliege, ist keineswegs erwiesen, denn dann müßten, um nur eines anzuführen, die fürchterlichsten Erdbeben fortwährend die Erdoberfläche erschüttern, müßten, sowie die Ebbe und Fluth die Hebungen und Senkungen der Erdrinde in regelmäßiger Folge wechseln." Das Absurde dieser Folgerung — sagen wir — wird Jeder einsehen, der da bedenkt, wie zu auch die Erdrinde durch ihre **relative Festigkeit** und Starrung bis zu einem gewissen Grade **unempfindlich** gegen den inneren Druck sein muß, sobald letzterer nämlich zu klein ist, um die über ihm lastende Decke erschüttern zu können. Daß die Druckstärke der inneren Erdmasse, wenn sie sich nach der Fluth Theorie verhält — und sie muß sich in verhalten so bald die Theilchen in zähflüssigem[1]) Zustande sind — einer beständigen Veränderung unterworfen sei, davon haben gewisse Gelehrte welche sich „auskühlen wie die Frösche"[2]) keinen Dunst.

Wir geben hier die Maxima der Druckstärken für das Jahr 1869 und setzen die bereits beobachteten Beben hinzu, indem wir zugleich die Intensität (R) namhaft machen, welche sich nach den Beobachtungen an die Erscheinungen knüpfte

12.	Januar	Neumond 3279, R =		−24
				+1
				+3
28.	„	Vollmond 4282, R =		+2
11.	Februar	Neumond 3379, R =		−4
26.	„	Vollmond 4683, R =		+2
13.	März	Neumond 3531, R =		+2
27.	„	Vollmond 4688, R =		+1
12.	April	Neumond 3581, R =		+27
26.	„	Vollmond 4351, R =		+2
				+5
11.	Mai	Neumond 3533, R =		+3
25.	„	Vollmond 3802, R =		−2
				+0
				+2
10.	Juni	Neumond 3581, R =		−4
24.	„	Vollmond 3604, R =		
9.	Juli	Neumond 3723, R =		
23.	„	Vollmond 3291, R =		
7.	August	Neumond 4147, R =		
22.	„	Vollmond 3244, R =		
6.	Sept	Neumond 4582, R =		
20.	„	Vollmond 3507, R =		
5.	October	Neumond 4720, R =		
20.	„	Vollmond 3018, R =		
4.	Novemb.	Neumond 4445, R =		
19.	„	Vollmond 3442, R =		
3.	Decemb.	Neumond 3943, R =		
19.	„	Vollmond 3447, R =		

Aus diesen Zahlen, die allerdings eine noch schärfere Behandlung zulassen und, weil nur Relativ-Zahlen, für einen gegebenen Ort und ein bestimmtes Maß noch mit Constanten zu verbinden waren, wird man zweierlei ersehen.

1. Daß der theoretische Druck in jedem Momente ein anderer sein muß, da nicht einmal seine Maxima gleich bleiben, sondern einem beständigen Auf- und Abwogen unterworfen sind.

2. Daß die Annahme eines flüssigen Erdkernes (und das ist bei der ganzen Theorie die einzige Hypothese!) den Beobachtungen vielleicht Genüge leistet, denn wir finden die Beben thatsächlich um die Maxima gruppirt, wobei jedoch nicht zu vergessen ist, daß jedenfalls Stöße, wie sie unsere Theorie fordert (Grundzüge S. 95) das Ge-

[1]) Wenn Gegner unserer Theorie immer von „Feuer Flüssigkeit" sprechen so treffen sie mich nicht damit, da wir nur eine Zähflüssigkeit brauchen

[2]) Characteristische Worte Nöggerath's

tzmaßige scheinbar verwischen oder mockiren können. So wird man z. B. das Beben vom 1. Mai dem letzten Viertel zuschreiben (wie es bekanntlich Perrey gethan); da aber noch der Fluththeorie die Vierteln wirkungslos sein sollten, da sie ein Minimum der Wellenhöhe geben, so könnte daraus ein künftiger Einwand gegen unsere Theorie erhoben werden, aber nur von Leuten, welche zu kurzsichtig sind, um das Spiel der inneren Masse gegen die starre Kruste auch nur einigermaßen überblicken zu können. Von einer strengen Darstellung des inneren Druckes kann wohl noch nicht die Rede sein, aber es ist überraschend, wie selbst die rohesten Grundzüge bereits hinreichen, Erdbeben voraus zu verkünden, die thatsächlich eingetroffen sind. Hallen sich dies die Geologen der „neuen Schule“ wohl träumen lassen?

Nun aber noch ein paar Worte für jene Anhänger dieser Schule, welche ihren Gegnern gegenüber von Fadeln, Nythen u. s. w. nicht ohne Anflug von Hochmuth und Eigendünkel zu sprechen beliebten.

In wissenschaftlicher Erforschung einer Unbekannten bedient man sich bekannter Thatsachen und Naturgesetze, ganz analog dem Verfahren bei Aufstellung einer Gleichung. Sowie aber in der Vollheunkt die Unbekannte oft nicht direct gefunden werden kann, sondern dadurch erhalten werden muß, daß man ihr aufzuglich einen beliebigen Werth gibt und denselben so lange ändert, bis in der Gleichung vollkommen Genüge leistet — ebenso muß auch in der Naturwissenschaft gestattet sein, die Unbekannte hypothetisch als bekannt anzunehmen und zu prüfen, ob sie in dieser Form der Gleichung, d. h. den Erscheinungen genügt. Wenn dies nicht der Fall ist, dann wird sie durch eine andere Annahme ersetzt, so lange, bis die geforderte Uebereinstimmung eintritt. So bald letzteres der Fall ist, hat man aber volles Recht, den substituirten Werth als den wahren, d. h. die Annahme als Thatsache zu betrachten. Sollte die Uebereinstimmung mit den Erscheinungen nicht vollständig vorhanden sein, so wird man unter mehreren Annahmen doch derjenigen den Vorzug geben, durch welche die Beobachtungen am vollständigsten vorgestellt werden.

Nun wird — um auf unseren Fall überzugehen — der Einfluß des Mondes auf die Erdbeben selbst von der „neuen Schule“ zugestanden. Dieser Einfluß ist also in unserer Gleichung die Bekannte. Unbekannt aber ist die Art dieses Einflusses und daher durch Annahmen zu suchen.

Hier aber liegt der Punkt, wo sich die Geister des zoh sitzigen Erdkrustes eines großen mathematischen oder — wenn man will — logischen Fehlers schuldig machen. Sie setzen nämlich an die Stelle der durch eine Bedingungsgleichung zu suchenden Unbekannten wieder eine Unbekannte und sagen: „Das Zusammenfallen der meisten Erdbeben mit den Mondesfesten (sic!) kann auch darin seinen Grund haben, daß in längst ausgewachsenen unterhöhlten Schichten die jeden Augenblick zum Einsturze bereit sind, in Folge von Anziehung der Erde solche Gleichgewichtsveränderungen stattfinden, daß das letzte Hinderniß fällt und der letzte Anstoß zum Einsturz gegeben ist.“

Diese Art des Mondeinflusses ist aber eine Unbekannte, weil nirgends erwiesen!

Erwiesen dagegen und daher bekannt ist nur jene Einwirkung, welche als Ebbe und Fluth zur Erscheinung kommt. Setzen wir daher die Ebbe und Fluth als Annahme unter die Erdrinde, so gelangen wir zu einer vollständigen Darstellung der Erscheinungen, indem vermöge dieser Annahme sogar Voraus-berechnungen der größeren Erdbeben mit Erfolg zulässig wurden, was genug um bei Voraussetzung des unmittelbaren Zusammenhanges möglich ist.

(Schluß folgt.)

Der „Sirius“ erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr., vierteljährig 1 fl. oder 20 Sgr. sammt Postzusendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Zollamtsplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Falb. Druck und Verlag von Jos. Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit." Humboldt

№ 14. Graz und Leipzig, 15 Juli 1869. II. Bd.

Topografie des Himmels.

Der große Löwe

(Fortsetzung zu S. 90)

Welche Wichtigkeit den genauen Messungen [1]) des Sternlichtes zukommt, haben unsere Leser schon im I. Bande S. 97 zu ersehen Gelegenheit gehabt, so wie denn auch über die Farben daselbst S. 25 Einiges mitgetheilt wurde. Regulus ist entschieden weiß und es ist auch im Laufe der historischen Zeiten kein Verdacht einer Farbenänderung etwa so, wie es bei Sirius der Fall ist [2]), rege geworden. Die Anzahl der Sterne von weißer Farbe ist ungefähr $^1/_3$ der nicht bunten Gestirne.

Bei den Repräsentanten der bereits besprochenen Sternbilder, Sirius und Procyon, konnten wir, wenn auch keine bestimmte und entscheidende, so doch eine bedingungsweise Angabe über die Entfernung jener Sterne in die „Topografie" einflechten. Unser gegenwärtig zu behandelnder Himmelskörper jedoch hat sich noch nicht herbeigelassen, uns auch nur die geringste Ahnung von seiner Entfernung zu geben. Wie können uns so viel mit mathematischer Gewißheit darüber sagen, daß er weiter als um 8 Billionen Meilen von uns abstehen muß, denn eine Distanz von 8 Billionen Meilen würde bereits eine Parallaxe oder Ortsbeschreibung (S. Bd I S. 124) um eine halbe Sekunde geben, welche der bei seinen Theilung unserer Instrumente sich längst schon verrathen haben müßte. Gewöhnlich deckt man solche Entfernungen

[1]) Für solche Messungen ist der von Zöllner construirte Apparat (Photometer) besonders geeignet. Er beruht im Wesentlichen auf der Erzeugung eines künstlichen Sternes von beliebiger Lichtstärke und Farbe durch eine Lampe, so daß dieser neben dem zu beobachtenden wirklichen Stern erscheint, und durch eine Schraubenvorrichtung derselben in Glanz und Farbe vollständig gleich gemacht werden kann. Aus der Zahl der Schraubendrehungen, welche man zu diesem Zwecke benöthigte, wird dann die Lichtstärke berechnet. Die erforderliche Abschwächung des künstlichen Sternes bis zur Helligkeit des zu messenden wird durch die Drehung Nichol'scher Prismen, die das Licht polarisiren, bewerkstelligt. Der Apparat kostete zur Zeit, als ihn der Herausgeber besaß, 70 Thaler und kann an jedes Fernrohr angebracht werden.

[2]) Es darf hier nicht übergangen werden, daß in jüngster Zeit Schriftsteller in Asien Zweifel über den Farbenwechsel des Sirius geäußert hat, welche daraus sich stützen, daß Ptolemäus-Uji sich stets mit großer Strenge an die Beschreibungen hält, welche Ptolemäus in seinem „Almagest" von jedem Sterne gibt, und daß demnach der Mangel des Epitheton „röthlich" in dem Werke des arabischen Astronomen auch das Fehlen desselben bei Ptolemäus beweisen würde, wonach der gegenwärtige Text des Almagest mit diesem Epitheton als eine Corruption des Originales zu betrachten wäre. (Man vergleiche Bd I S. 25 und 75.)

nicht mehr durch geographische Meilen, sondern durch Erdweiten aus. Eine Erdweite ist aber gleich der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne, nahezu 20 Millionen Meilen. Will man wissen, wie weit ein Stern, der eine Parallaxe von x Sekunden hat, in Erdweiten von uns entfernt ist, so braucht man nur die Zahl

206265

durch x zu dividiren. Denn die Parallaxe eines Fixsternes ist nichts anderes, als der scheinbare Halbmesser der Erdbahn, von jenem Fixsterne aus gesehen und im Bogenmaße ausgedrückt. Man braucht nur, um dies einzusehen, den in J. Bd. S. 124 gegebenen Begriff der Parallaxe sich lebhaft zu vergegenwärtigen, aber auch durch eine einfache Zeichnung des Erdbahnhalbmessers, von dessen Endpunkten aus gerade Linien zum Orte des Sternes gezogen werden, anschaulich zu machen. Wird nun der Erdbahnhalbmesser, der Wahrheit entsprechend, sehr klein und die Linie vom Bahnmittelpunkte zum Orte des Sternes sehr groß aufgetragen, dann wird ersterer in den Bogen jenes Kreises hineinfallen, welchen man mit der letzteren als Halbmesser beschreibt und es wird dadurch gestattet, diese gerade — eine Erdweite darstellende — Linie als einen Bogentheil des Kreises zu betrachten [1]) und unmittelbar in Bogen- oder Winkelmaß auszudrücken. Wie wissen, daß der ganze Kreisumfang (Peripherie) in 360 Graden, jeder Grad in 60 Minuten, jede Minute in 60 Sekunden eingetheilt wird. Demnach wird er — in letzterer Benennung ausgedrückt — 360 × 60 × 60 d. i. 1296000 Sekunden betragen. Wir haben nun einen Kreis vor uns, in dessen Mittelpunkt ein Fixstern, und in dessen einem Punkte der Peripherie die Erde steht. Die zu suchende Entfernung des Fixsternes wird demnach nichts anderes als der Halbmesser dieses Kreises sein, den wir in Erdweiten ausdrücken sollen. Die kleine Linie, welche den Halbmesser der Erdbahn, d. i. eben die Erdweite, repräsentirt, und die wir gezeigt haben, in den Umfang des Kreises fällt, soll nun eine Sekunde dieses Umfanges ausmachen. Man wird also sagen: die Parallaxe des im Mittelpunkte stehenden Fixsternes beträgt eine Sekunde.

Wenn nun eine Sekunde des Kreisumfanges einer Erdweite entspricht, so wird offenbar der ganze Umfang d. i. 360° oder 1296000 Sekunden auch 1296000 Erdweiten betragen. Bekanntlich läßt sich aber aus dem Umfange auch der Durchmesser des Kreises finden, wenn man ersteren durch $3\frac{141\,8928}{1\,0000000}$ dividirt. Dies gibt $412529\frac{5}{10}$ Erdweiten. Wir brauchen aber den Halbmesser, welcher demnach $2062647\frac{5}{10}$ Erdweiten beträgt. Dies ist also die Entfernung eines Fixsternes, der eine Parallaxe von einer Sekunde zeigt. Will man sie in geographischen Meilen ausgedrückt haben, so braucht man letztere Zahl da eine Erdweite 20 Millionen Meilen beträgt, nur mit 20 Mill. Meilen zu multipliziren und erhält dadurch 4 Billionen Meilen. Für die Parallaxe von einer halben Sekunde findet sich also über 8 Billionen Meilen.

Nun hätte ich aber eine Parallaxe von einer halben Sekunde die sich an unseren Instrumenten mit Sicherheit beobachten läßt, beim Regulus längst schon nachweisen müssen. Es ist also gewiß, daß seine Parallaxe kleiner als eine halbe Sekunde, mithin seine Entfernung größer als 8 Billionen Meilen sein muß.

Damit ist wenigstens eine bestimmte Grenze gezogen, innerhalb welcher Fixsterne nicht zu suchen sind. Und waren schon eine definitive Bestimmung ihrer Entfernungen mit wenigen Ausnahmen durch die Unvollkommenheit unserer Instrumente noch lange unmöglich sein wird, so ist uns doch eine solche Grenze nicht ohne Befriedigung auf das schon Geleistete zurückschauen, indem angleich die Hoffnung dammert daß künftige Generationen auf den gelegten Fundamenten rüstig weiter bauend, diese Grenze überschreiten und in die raumliche Darstellung des Universums, welche bis jetzt noch nicht über unser Planetensystem hinausreicht, die nächsten Sonnen hineinzuziehen im Stande sein wird. Daß der erste Schritt dazu bereits gethan — werden wir in einem der nächsten Aufsätze zu beweisen Gelegenheit haben.

[1]) Eine schärfere Relation, welche zwischen Bogen und geraden Linien stattfindet, wurde bereits S. 99 angedeutet.

Wir wenden uns noch dieser Abschweifung wieder dem Regulus zu und wollen ihn in seiner Eigenschaft als Doppelstern näher kennen lernen. Es befindet sich nämlich in einer Entfernung von 3 Bogenminuten noch ein Stern kleiner als 8. Größe, von blauweißlicher Farbe, welcher nach den vorliegenden Beobachtungen nicht bloß ein scheinbarer Nachbar, sondern durch das Band der Anziehung mit Regulus, wie die Erde mit der Sonne verbunden ist. Es wird allerdings am Himmel sehr häufig vorkommen, daß zwei Sterne sehr nahe beisammen zu stehen scheinen, die sich thatsächlich viele Millionen Meilen hinter einander befinden. So bezeichnen wir oft Jemandem den Ort einer Bergspitze, indem wir sagen „rechts nahe am Kirchthurme", obgleich der Kirchthurm vom Berge sehr weit entfernt ist. Auf der Erde können wir noch immer deutlich unterscheiden, welcher von mehreren scheinbar in einer Linie oder hoch nebeneinander befindlichen Gegenständen uns näher liegt, und auch theilweise, wie weit dieselben hinter einander stehen; am Himmel aber, wo alle Objekte auf derselben Himmelsfläche vorliegend erscheinen, ist eine solche Schätzung nicht mehr möglich. Denn auch der größere Glanz ist noch kein Beweis einer größeren Nähe, da so ein weit entfernter Stern von sehr großer wirklicher Dimension noch immer stärker glänzen kann, als ein anderer, der uns zwar näher steht aber viel kleiner ist. Und solche wirkliche Größenunterschiede werden bei der immensen Anzahl der Fixsterne gewiß in enormer Weise vorkommen. (Fortsetzung folgt.)

Der Abendstern.

(Fortsetzung zu S. 58.)

Nachdem Kopernicus seine Ideen über die Bewegung der Himmelskörper um die Sonne mehreren Astronomen mitgetheilt hatte, so war einer der ersten Einwürfe, der ihm entgegengehalten wurde: „daß, wenn die Planeten sich in Kreisen um die Sonne bewegten, und die Erde sich nicht im Mittelpunkte dieser Kreise befinde, sie alle gerade so wie der Mond Fasen zeigen müßten. Der große Astronom konnte Nichts anderes darauf antworten, als: „Die Fasen sind da, aber es mangelt uns am deutlichen Bilde derselben, sie sind kaum zu erblicken." Einige spätere Astronomen behaupteten sogar, Kopernicus hätte mit Sicherheit die einstige Entdeckung der Fasen prophezeit.[1]) Doch ist in seinem Buche „von den Umläufen der Himmelskörper" nichts dergleichen zu finden. Dort sagt er mehrmals, „Venus könne selbstleuchtend sein, oder vom Sonnenlichte gewissermaßen so vollkommen durchdrungen und erfüllt werden, daß jedes Theilchen gleichviel, ob innen oder außen belegen, einiges Licht zur Erde sende." Allein das ist so der Gang alles menschlichen Erkennens fortschreitet, daß unser Geist die neue Wahrheit, die ferne im Hintergrunde emporwacht, anfänglich nur in dunklen, undeutlichen Umrissen zu erblicken und denjenigen, welche ihr geschöpfende Darstellung versuchen, nur unvollkommene vermutliche Züge zu liefern vermag. Mit jedem neuen Momente jedoch mit jedem Schritte, den wir vorwärts thun, schafft sich das Bild, es gewinnen seine Conturen an Bestimmtheit, — und deutlich hebt sich sogar auch die Physik hervor, und was zuvor der Geist nur geahnt trat nun als reelle Gestalt, als unumstößbare Wahrheit ans Licht.

Wir haben — genug unserem Plane zufolge die Bahnen und dann die Körper der Planeten zu behandeln — noch eine Betrachtung anzustellen, bevor wir zu den physischen Verhältnissen der Venus gelangen.

Wenn die Bahn dieses Planeten genau in der Ebene liegen würde in welcher die Erde um die Sonne läuft, und welche wir die Ebene der Ekliptik nannten, so müßte er innerhalb seines ganzen äußersten Umlaufes von 224$^{7}/_{10}$ Tagen, oder 7 Monaten, 14 Tagen, 16 Stunden, 49 Minuten, 7 Sekunden (die Erde inzwischen als stillstehend gedacht) einmal genau zwischen Erde und Sonne zu stehen kommen und demnach auf der Sonnenscheibe als schwarzer Punkt gesehen werden können. Stellt nämlich in Beil. 14, Fig. 4) die Linie AB den Durchschnitt der Ekliptik in seiner Projection auf das Himmelsgewölbe vor, so daß sich in P der Pol der Ekliptik befindet, und bezeichnet die ausgezogene Linie LKL die

[1]) Smith. Optics, sect. 1060.

jetzige Ansicht der Erdbahn, VV' die der Venusbahn und steht in S die Sonne, so ist es klar, daß, wenn die Linie VV' keine Neigung EE' gegen EE hätte, sondern ganz in sie hineinfallen würde, auch der Punkt V in die Linie ES fallen und sich demnach, von E aus gesehen, auf der Sonnenscheibe S projecirt haben muß.

Dadurch, daß die Erde inzwischen nicht still steht, sondern in der gleichen Richtung, wie der Planet, fortläuft, ändert sich an der Sache wesentlich nichts, es wird nur der Zeitraum des Erscheinens auf der Sonnenscheibe verlängert, indem dann von einem Durchgange der Venus bis zum nächsten 583 Tage, 22 Stunden oder 1 Jahr 218 Tage und 6 Stunden verfließen würden [1]).

Wesentlich geändert wird aber das Besprochene dadurch, daß die Venusbahn nicht in die Erdbahn (damit die Linie VV' auch nicht in die EE') hineinfällt, sondern auf ihr um 30 28 geneigt ist. Dadurch geschieht es, daß auch in dem Momente, wo die Venus zwischen Erde und Sonne in V, d. h. in ihrer unteren Conjunction (S. S 18) steht sie doch nicht auf, sondern unterhalb südlich von der Sonnenscheibe zu stehen scheint, sobald sie dann überhaupt beobachtet werden kann. Desgleichen wird sie ein anderesmal, ebenfalls in ihrer unteren Conjunction in V' beim Stande der Erde in E' nördlich von der Sonne erscheinen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Erde.

(Fortsetzung von S. 82)

(Heft. 10)

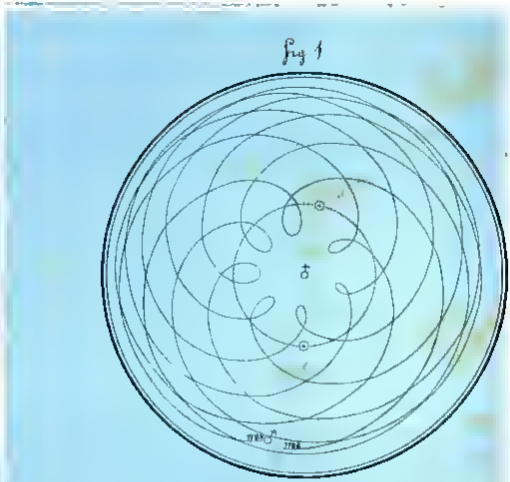
Wir sahen im Vorigen, daß bereits die Pythagoräer dunkel zum Kopernicanischen Systeme gelangten [2]) Da sie jedoch keine Mittel hatten, die Ansicht von der Bewegung der Erde um die Sonne durch directe Beobachtungen zu bekräftigen, da ferner auch damals gewisse dogmatische Begriffe herrschten gegen welche man ohne Gefahr nicht verstoßen durfte, und da endlich der Scherin, dem sich die Menschheit ewig gerne gefangen gibt, zu auffällig gegen die Physiognomer sprach, — so kann man es selbst einem so ausgezeichneten Natur-Philosophen, wie Aristoteles, nicht verargen, wenn er sich (in seinem Buche „Vom Himmel" II, 13) zu einer kleinlichen Entgegnung zu rüsten suchte. Wie sehr ihm dies gelang, lehrt die Geschichte zur Genüge, und wenn selbst nach den Polarbeiten eines Nicolaus von Cusa (S. Bd I S. 28) Kopernicus keine offene Gasse, sondern nur einen Wald entgegenstarrender Lanzen fand, so trifft der größte Theil der Schuld den Aristoteles, dessen Ansehen damals dem der Bibel nahezu gleichkam

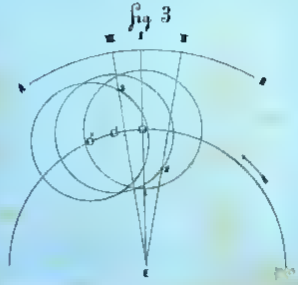
Nachdem so das ägyptische sowohl als auch das System der Pythagoräer durchfiel, gelangte das System des großen Astronomen Ptolemäus zu allgemeiner Geltung. Claudius Ptolemäus war um 70 n. Chr. zu Pelusium in Egypten geboren brachte aber den größten Theil seines Lebens, das in die Regierung der Kaiser Hadrian und Marcus Antonius fiel, in Alexandrien zu. Von ihm stammt das älteste bis jetzt bekannte systematische Werk über die Sternkunde. Er gab es als die „ausgedehnteste Zusammenfassung" des ganzen altmorgenländischen Wissens seiner Zeit unter dem Titel „Syntaxis megiste", der eben jenen Begriff bezeichnet, heraus. Die Araber übersetzten es in ihre Sprache, behielten aber das Epitheton megiste als Titel bei, indem sie ihm nur ihren Artikel „al" vorsetzten. Dadurch entstand das Wort „Almagest", welches jetzt allgemein für den Titel jenes großen und einzigen Werkes passiet. Die arabische Uebersetzung entstand um das Jahr 800 zu Bagdad auf Befehl des Chalifen Almamun. Um das Jahr 1230 wurde durch den Kaiser Friedrich II eine lateinische Uebersetzung unter dem Titel „Magna Constructio" vermittelt.

Ptolemäus Entdeckung einer Ungleichheit in der Mondbewegung, seine Beobachtungsmethoden, ferners seine Art die Sonnen- und Mondesfinsternisse vorauszubestimmen, sind en

[1]) Auf die „synodischen Umlaufszeiten der Planeten als diejenigen, die sich von der bewegten Erde aus beobachtet ergeben, kommen wir zu sprechen sobald wir die Bewegung der Erde selbst dargestellt haben werden

[2]) Im Jahre 1609 erschien in Amsterdam ein Buch, worin die Kopernikanische Lehre sogar unter dem Namen „System des Pythagoras" abgehandelt wurde





Falb

Scheinbare Bahnen von Ma

uns die ganze Eifersucht ein. Er starb in einem Alter von 80 Jahren.

Sein System bestand wesentlich in Folgendem: Um die in der Mitte des Weltalls ruhende Erde dachte er sich die 7 Planeten: Mond, Merkur, Venus, Sonne, Mars, Jupiter und Saturn in Kreisen laufend, und von der achten Sphäre der Fixsterne umschlossen. Doch darf man sich dieses System nicht so einfach vorstellen, als es nach dieser Andeutung der in Beilage 9 gegebenen Abbildung scheint; denn um alle Bewegungen der Himmelskörper, wie sie ersichtlich wurden, zu erklären — was ja eigentlich die Aufgabe eines „Weltsystemes" ist — mußte man zu allerlei künstlichen Einschaltungen die Zuflucht nehmen, ähnlich wie in einer Maschine etwa ein Rande einer ganzen Hauptscheibe sich eine kleine bewegt, die wieder am Rande eine größere trägt, wodurch erst der dieser am Punkt der Peripherie den Planeten vorstellt.

Die augenscheinliche Bewegung der Himmelskörper ist nämlich außerordentlich complicirt. Man betrachte die Beilage 14, worin die scheinbare Bahn des Mars von 1708 bis 1723, des Jupiter von 1708 bis 1720 und des Saturn von 1708 bis 1737 verzeichnet ist. Alle diese verschlungenen Figuren wurden seit den ältesten Zeiten genau beobachtet und dargestellt und gerade die tüchtigsten Astronomen des Alterthums wußten um diese Verwirrung und „Verirrung" der Planeten am besten wissen. Daher erhielten diese Himmelskörper auch den Namen „Irrsterne". [1])

(Fortsetzung folgt.)

Aufschlüsse.

(Schluß von S. 94.)

Was speziell unsere Ansicht von dem Zusammenhange der S. 4 u. 10 ff. beschriebenen Erscheinungen mit dem Kometen Halley betrifft, so war sie natürlich auf die Bedingung gebaut, daß jene Körperchen kosmischer Natur seien. Dafür aber sprachen die Ansichten respectabler Astronomen, wie der H. Prof. Peters, Heis und Capocci und de Gasparis, von denen keiner zu jener Zeit einen Zweifel über die kosmische Natur der Erscheinung laut werden ließen, im Gegentheil ist in allen Briefen, welche von besagten Autoritäten damals über diesen Gegenstand geschrieben wurden, der Glaube an den außerirdischen Ursprung des Phänomens direct und indirect ausgesprochen worden. So schickte Prof. Peters seinen Brief an Prof. Erman — welchen die letzten Montage dem Vorübergange kosmischer Körper vor der Sonnenscheibe zuschrieb — mit folgenden Worten ein: „Eine Sie persönlich gewiß sehr interessirende Beobachtung habe ich das Vergnügen, Ihnen mitzutheilen. Der Aneipunkt für den Sie (Sitz. Nachr. Nro. 340) durch die normal erkannten Tage im Februar und um den 12. Mai ein neues Argument bekannt machten, hat sich im Mai dieses Jahres auf's Vollkommenste bestätiget."

Was hat sich also bestätiget?

Die Ansicht Ermans.

Was war diese Ansicht?

Daß, um den 12. Mai die Sternschnuppen des Novembersch warmes vor der Sonnenscheibe vorübergehen. Nun aber wäre es doch zu kappisch, wenn Jemand behaupten möchte, Erman und Peters hätten den Novemberschwarm dem man damals eine kreisförmige Bahn um die Sonne zuschrieb, nicht für eine kosmische Erscheinung gehalten!

Eben so klar spricht sich die Ansicht, welche Prof. Heis von diesem Gegenstande hält, in seinem am genannten Orte stehenden Briefe aus.

War es damals plausibel, den Vorübergang von dunklen Körpern vor der Sonnenscheibe mit dem Novemberschwarm zu combiniren, so kann es doch nicht unlogisch erscheinen, in einer Zeit, wo der Zusammenhang des Novemberschwarmes mit einem Kometen nachgewiesen ist, den Vorübergang jener Körper mit einem Kometen in Verbindung zu bringen, dessen Bahnlage einer solchen Combination sehr günstig ist!

Insbesondere gab der Umstand, daß diese Körperchen zugleich mit den Sonnenflecken scharf begrenzt erschienen, wie es im Berichte heißt, ihnen eine kosmische Entstehung.

Nun aber haben sich in neuester Zeit an-

---

[1]) Das griechische Wort planan heißt eben „herumirren"

sächlich unserer bekanntgemachten Meinung über diese Körper und eines Widerspruchs von Seiten des Hrn. Prof. Weiß in Wien, sowohl Prof. Peters in Amerika, als auch Prof. Heis in Münster gegen die kosmische Natur derselben ausgesprochen. Dadurch hatte nun jene „neueste Entdeckung", wie wir unsere Ansicht damals unvorsichtiger Weise benannt haben, einen bedeutenden Stoß erlitten.

Prof. Peters schreibt nämlich an Morg. d. J. aus Hamilton College an die Redaction der Astron. Nachr.

„Im Ende September desselben Jahres (1845) kam ich wieder nach Neapel und nahm nie vor, die Erscheinung wenn sie sich wieder darbiete, selbst zu untersuchen."

Schon aus diesen Worten geht klar hervor, daß sie zu jener Zeit noch nicht als „atmosphärisch" erkannt worden waren.

„Das Folgende enthält wesentlich nur Original-Notizen, wie sie meinen Tagebüchern darüber sich vorfinden."

1845. October 6. Der Custode Giovanni Costa's benachrichtigt uns, daß wieder Körperchen vor der Sonne sich zeigen. Es wird notirt; Chronometer von Breguet [1]), Vorübergang von kleinen Körpern vor der Sonne, auf dem Papierrotation [2]) zu Gegenwart der Professoren Bellli aus Pavia, Tugnoli von Mantua, Don Leopoldo del Re und Peters —

10 Uhr 31 Min 30 Sek zwei zusammen
" 44 " 8 " ein gedrängter
" 44 " 45 " ein großer
" 48 " 40 " ein sehr großer
" 52 " — " zwei zusammen

Nachmittags beobachtete ich allein:

2 Uhr 6 Min 1 Sek ein großer schlangenförmiger.
2 Uhr 16 Min ein großer
2 Uhr 31 Min. 50 Sek ein kleiner, zweifelhaft
4 Uhr 28 Min. 41 Sek. zwei, einer nach dem anderen, mittelgroß,
2 Uhr 32 Min. 50 Sek. zwei, einer nach dem anderen, mittelgroß
2 Uhr 40 Min. 23 Sek. drei in demselben Augenblicke in gleicher horizontaler Richtung
2 Uhr 43 Min. 14 Sek ein einziger.
" 45 " 41 " viele (5 oder 6) in derselben Richtung
2 Uhr 50 Min. 44 Sek zwei, einer hinter dem andern.
3 Uhr 51 Min. 53 Sek dieser hatte beiläufig nur die halbe Geschwindigkeit aller anderen, welche in dieser Hinsicht einander untereinander gleichkommen.
4 Uhr langsam, gekrümmt, in entgegengesetzter Richtung.
4 Uhr 56 Min. 44 Sek ein schwarzer horizontal, Geschwindigkeit wie die Mehrzahl der anderen
5 Uhr 1 Min 9 Sek zwei kleinere, nacheinander
5 Uhr 1 Min. 28 Sek. ein großerer.

Anmerkung. Um 5 Uhr 9 Minuten ging die Sonne hinter Gewandolin unter. Nachmittag hatten alle Körperchen beinahe horizontale Richtung. Viele waren paarweise: warum? sollte es der Geselligkeitstrieb sein? —

October 12. Chronometer von Breguet. Körperchen auf dem Papierstreifen, wie früher. Die Wolken kommen von West, wenige von Nord.

8 Uhr 39 Min 45 Sek Richtung NO, groß, wenig scharf.
8 Uhr 41 Min. 41 Sek SW, Dauer $1^1/_{30}$, gut begrenzt.
8 Uhr 42 Min. 55 Sek SSW, groß, schlecht begrenzt.
8 Uhr 46 Min. 41 Sek ONO, leuchtend außerhalb der Scheibe [1])
8 Uhr 47 Min. 50 Sek, WSW 1" auf der Scheibe.

[1]) Wir geben diese italienischen Namen in wörtlicher Uebersetzung. A. d. H.

[2]) Man beobachtet nämlich die Sonne häufig nicht direct, sondern fängt das Bild derselben auf einem weißen Papierstreifen auf, wo dann die Flecken ebenfalls deutlich sichtbar werden.

[1]) Also hier haben wir endlich eine Lichtstufe! Sie war aber nicht schwarz umerhalb — sondern nur „leuchtend außerhalb der Scheibe" zu sehen! Möchte dieses prachtvolle Zeugniß gegen die Identität der Lichtflecken mit schwarzen Körperchen, welches selbst durch eine spätere Bemerkung, daß einige sich auch innerhalb der Scheibe (nur aber?) gezeigt hätten, nicht abgeschwächt wird — von denen, welche gewiß sind, Irrthümer und Erscheinungen zu identificiren, gebührende Beachtung finden.

8 Uhr 55 Min. 9 Sek. S rasch, große Unterbrechung durch Wolken.

October 17. Nach Beobachtungen von Sonnenflecken (angestellt von 1h 5m bis 1h 30m) folgende Anmerkung. Während ich am Aequatoreal diese Flecken bestimmte, sangen mein Körperchen durch, die einen schneller, die anderen langsamer. Von einigen glaube ich ein Entfalten von Flügeln bemerken zu können — es ist kein Zweifel, daß es Vögel waren. Einige zeigten sich durch das Sonnenglas auch außerhalb der Scheibe. Das Oeuvre war für die Sonne angestellt, der Himmel sehr rein und die Flecken zeigten sich in großer Schönheit.

October 18. Zwischen 9—10 Uhr Abends Mal dem auf den Mond eingestellten Fernrohre habe ich in einer Viertelstunde 9 Körperchen gezählt. Der siedende war groß, bewegte sich horizontal, unten und oben sich ausdehnend. Die achte und neunte erschien deutlich: es waren Vögel, von denen man die ganze Gestalt unterschied. Schweif, Kopf und Flügel. Alle gingen von Sonnenuntergang bis Nüting mehr oder weniger dem Horizonte parallel vor der Mondscheibe vorüber. Einen sah ich noch außer der Scheibe, wie einen schwarzen Gegenstand. — Die Nacht war sehr heiter und der Wind ganz beruhigt."

„Nach diesen Erfahrungen" fahrt der Berichterstatter in deutscher Sprache fort, „fühle ich mich nicht veranlaßt, die Beobachtungen über diese Gegenstände weiter fortzusetzen. Es ist meine Ueberzeugung daß, was im Mai wahrgenommen worden, ganz derselben Natur war, trotz der Versicherungen von „schaefer Begrenzung" u. s. w. Von den Zugvögeln ist es besonders die Wachtel, welche im Frühjahre und im Herbst in ungeheuren Schaaren das neapolitanische Gebiet durchzieht. Gerade im Mai ist der Fang derselben in Netzen, welche auf dem Bergrücken oberhalb Sorrento zwischen hohen Stangen vertikal ausgespannt sind, so ergiebig. Auch mit dem, was Meissier gesehen, dürfte es wohl eine ganz ähnliche Bewandtniß haben, und nichts Kosmisches darin zu suchen sein." —

Unser zweiter Gewährsmann, Prof. Heis, sagt[1]: „Für mich interessant war der Umstand, daß Herr Waldner das Hauptmaximum (der Lichtflecken) auf Ende April und Anfang Mai und auf die Mittagsstunde setzt. Ich theile ganz die Ansicht des Hrn. Waldner, die er in einer Note bemerkt, daß die von Capocci am 11. Mai 1845 vor der Sonne gesehenen kleinen Körperchen zu den von Waldner beobachteten und unterzuchten Erscheinungen gehören. Ich füge noch hinzu, daß ich kennen Zweifel darin setze, daß die von mir am 12. Mai 1849 Nachmittags in Aachen vor der Sonne gesehenen dunklen Körper . . . zu derselben Klasse der Erscheinungen gehören."

Prof. De Wertz dagegen sagt ausdrücklich in einem Briefe an den Verfasser: „Die von Capocci und Heis angeführten Vorübergange dunkler Körperchen vor der Sonnenscheibe sind, wie längst nachgewiesen ist, nur Flugsamen einiger Compositen, die in unserer Atmosphäre sich bei Wind erheben und daran herumschweben."

Man sieht aus Allem dem, daß die in Rede stehende Beobachtung nichts weniger als aufgeklärt ist. Die neuesten Anschauungen stehen sich geradezu diametral gegenüber und wenn die Autoritäten auf deren verschiedene Aussprüche wir den Schwerpunkt unserer Ansicht über die Natur jener Erscheinung stützten, nun widerrufen — so kann die Verantwortlichkeit dafür nicht uns treffen.

---

[1]) „Wochenschrift" 1869 S. 101

Notizen.

Mondeinfluß (Schluß von S. 104.) Die erstere Erklärung des Mondeinflusses auf die Erdbeben ist gezwungen, alle jene Faktoren als Zwischenglieder zwischen Ursache und Wirkung einzuschalten, welche nothwendig sind, um die endliche Lostrennung der Massen, die ihrem Einsturz zu bewirken. Diese Zwischenglieder (Fenchtigkeit, Ausdehnung, Temperatur, Schwere, Cohasion u. s. w.) aber würden stets eine bedeutende Reinordnung oder vielmehr ein vollständiges Verschieben der Erdbeben von den Syzygien hervorbringen weil so der Mond uns als sekundäre Ursache fungirt und selbst wenn jene Annahme den Mond als Hauptur-

sache der Einsturze hinstellen wollte, so würde auch hier der Einfluß nur ein mittelbarer sein und eben wegen der vielen „Mittel“-Glieder die Periodicität nicht mehr hervortreten.

Bei der Annahme der unterirdischen Ebbe und Fluth aber ist die innere Zähflüssigkeit keine Hypothese mehr, da beides mit einander so verknüpft ist, daß Eines ohne das Andere gar nicht gedacht werden kann.

Denn wäre das Vorhandensein des plastischen Zustandes unseres Erdinneren bewiesen, so brauchten wir nach keiner Hypothese mehr zu suchen, um das Wie des Mondeinflusses auf die Erdbeben zu erklären. Der Gedankengang ist daher folgender:

a) Die Erdbeben begleitet das Gesetz der Ebbe und Fluth.

b) Ebbe und Fluth sind ohne Flüssigkeit nicht denkbar.

c) Folglich ist das Erdinnere flüssig.

Es kann hier entweder nur a) oder nur c) als Hypothese genommen werden, aber nie beide zugleich.

Wir haben es daher immer nur mit einer Hypothese zu thun, welche sich außerdem auf eine bekannte Erscheinung stützt, während die „neue Schule“ zu einer Hypothese ihre Zuflucht nehmen muß, um auf diese wieder eine Hypothese aufzubauen, wenn sie in der Erklärung der Erdbeben einer so erwiesenen Thatsache, wie es der Mondeinfluß ist, auch nur einigermaßen Rechnung tragen will.

Aber die einfachste Erklärung der Erscheinungen von von jeher dieselbe, so deren Auffindung die Menschheit am spätesten gelangte.

Planetenstellung im August. Merkur steht Mitte des Monates im Löwen und geht noch der Sonn unter. — **Venus**, bei den letzten Sternen des Löwen, ist Abendstern. — Der **Mond** steht am 9. in der Erdnähe, am 25. in der Erdferne, am 11. und am 25. im Aequator, den höchsten Stand erreicht er am 5., den tiefsten am 18. Neumond und zugleich unsichtbare Sonnenfinsterniß*) ist am 7., Vollmond am 22. — **Mars** zwischen γ und δ in der Jungfrau ist Abends kurze Zeit sichtbar, indem sein Untergang noch 9 Uhr statt findet. — **Jupiter** oberhalb ω und ξ im Stier geht vor 11 Uhr Abends auf. — **Saturn** im Skorpion geht nach Mitternacht unter. — **Uranus** in den Zwillingen ist unsichtbar. — **Neptun** in den Fischen geht nach Mitternacht auf.

Ein Meteorstein fiel am 22. Mai in Ehegnerée und schlug 1 Meter tief in den Boden ein. Am 23. Morgens fanden ihn Bauern und zerbrückelten ihn, „um zu sehen, ob er kein Silber enthalte.“ Darauf verkauften sie die einzelnen Stücke, wovon die zwei größten 15—20 Kilogramme wiegen. Das Gewicht des ganzen Meteors soll 40 bis 50 Kilos betragen haben.

Astronomischer Preis. Herr Janssen ertheilt für die erste Entdeckung und den Beweis der Möglichkeit, die Protuberanzen zu jeder Zeit beobachten zu können (S. Bd. 1. S. 183) den Preis von 2500 Frcs.

*) Ist vorzüglich in Nord- und Mittelamerika sichtbar. In Washington ist die Größe etwas über 11, in Cambridge 10 Zoll.

Correspondenz.

H. P. . . in Stuttgart. Sie täuschen sich „Fremde ringsum“. Doch das ist eine alte Geschichte. H. J. Sol . . in Wittschein! Ihre Ansicht über die Sonnenflecken ist nicht richtig. H. L. . . in Prag. Was macht die wunderschöne Handschrift? Wir fühlten auch nichts von der „Beklemmung“.

Berichtigung.

Auf Bell. 7, Bd. II, ist bei dem Sterne oberhalb Algieba das ξ in ζ zu verbessern, ferners zu Regulus und ε die Bezeichnung Dop. hinzuzusetzen.

Der „Kosmos“ erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoctav mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Salomonsplatz No. 51, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur M. Fold. Druck und Verlag von Jos. Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit." Kosmos

№ 15. Graz und Leipzig, 1 August 1869 II. Bd.

Topografie des Himmels.

Der große Löwe

(Beil. 7.)

(Fortsetzung zu S. 107.)

Wir haben nun ein sicheres Mittel, zu unterscheiden, ob zwei sehr nahe an einander stehende Sterne nur scheinbar, aber ob sie wirklich so zusammen gehören wie Erde und Sonne. Kann man nämlich konstatiren, daß beide Sterne die gleiche Entfernung von uns haben, so ist dadurch auch erwiesen, daß sie thatsächlich im Raume sich befinden.

Diese Bestimmung der Entfernung ist aber nur durch die Beobachtung der Parallaxe[1]) möglich. Haben beide Sterne die gleiche Parallaxe, dann haben sie auch die gleiche Entfernung; sie sind nicht blos für unser Auge (optische), sondern wirklich durch das Band der Attraction an einander gekettete (physische) Doppelsterne.

Wie aber, wenn auch keine Parallaxe ermittelt läßt, was ja bei allen Fixsternen, mit zehn Ausnahmen der Fall ist?

Leider ist dem auch Regulus unter diesen Ausnahmen nicht zu finden. Allein in diesem Falle gibt es noch einen Ausweg, der Wahrheit auf die Spur zu kommen. Es ist dies die Ermittelung der Eigenbewegung, welche sich bei den meisten Fixsternen findet, und worauf wir schon im I. Bande S. 42 als wir den Sirius behandelten, zu sprechen kamen. Bohn wurde der Ausdruck gebraucht: „durch das Band der Attraction an einander gekettet" — hierin liegt die Möglichkeit angedeutet, bei der Duplicität der Sterne den Schein von der Wirklichkeit zu trennen. Sind nämlich die beiden Himmels-Körper an einander „gekettet", so muß die ihrer Eigenbewegung im Weltenraume einer dem andern folgen, der in einer bestimmten Zeit zurückgelegte Weg (d. h. oder ihre Eigenbewegung) muß derselbe sein. Wir haben demnach hierin ein Kriterium, ob die beiden Sterne physisch oder blos optisch verbunden seien. Kommt ihnen die gleiche Eigenbewegung zu, dann gehören sie thatsächlich zu einander, wo nicht, dann werden wir sie nicht mehr als wirkliche Doppelsterne betrachten.

Regulus nun hat die verhältnißmäßig nicht unbedeutende Eigenbewegung von 0″,26 im Jahre, welche ganz in gleicher Größe auch seinem Begleiter zukommt. Es kann somit kein Zweifel mehr walten, daß wir in ihm eine Sonne vor uns haben, welche nicht blos dunkle Planeten, wie die unsrige um sich herumführt[2]), sondern auch einen selbst-

[1]) Die Lehre von der Parallaxe wird in Kürze begonnen.

[2]) Dies ist natürlich nur eine auf Analogie beruhende Annahme, für welch dem Erden-

leuchtenden Körper, eine andere obwohl minder strahlende Sonne zu ihren Unterthanen zählt.

Wir haben bereits im I. Bande Gelegenheit genommen, die Farbe der Fixsterne im Allgemeinen zu schildern. Dort wurde S 133 gesagt, daß die meisten derselben in gelblichem, weißen oder orangenen Lichte glänzen. Merkwürdig nun ist es, daß die blaue Farbe fast ausschließlich nur bei Doppelsternen vorkommt, was jedoch nicht so verstanden sein will, daß, sie nur diese und keine andere zeigen, denn eben die Doppelsterne bieten, was Farbenschmuck betrifft, die mannigfaltigste Abwechslung und zwar in sonderbarster Weise, daß die Vermählung entlauchte, es sei diese Verschiedenheit nur eine optische Täuschung. Eine theologische Begründung glaubte man nämlich darin zu finden, daß die Farbe des Hauptsternes zu der des Begleiters meist complementär ist, d. h. daß beide Farben sich zu Weiß ergänzen. Es wird nämlich meinen Lesern bekannt sein, daß unser Sonnenlicht ein zusammengesetztes ist, daß die Farbe desselben, welche wir Weiß nennen, eine Mischung aus vielen andern farbigen Strahlen darstellt, welche durch ein Prisma in seine Bestandtheile aufgelöst werden kann, wodurch dann das Sonnenspectrum (S. Beil. 7 Bd I) entsteht. Wird ein Farbenton beseitigt, so können die übrigen das Weiß nicht mehr liefern, sie zeigen dann eine andere Farbe.

Wenn man längere Zeit einen rothen Fleck auf einer weißen Fläche scharf betrachtet, und dann das Auge vom Flecken weg auf die leere Fläche richtet, so sieht man einen grünen Fleck, weil das Auge sich für das Roth abgestumpft hat, dieses daher gleichsam aus der Mischung verschwindet, und der Rest jene Farbe bilden muß, welche mit der verschwundenen das Weiß wieder herstellt. (Forts. folgt.)

Der Abendstern.

(Fortsetzung von S. 108.)

Bal 14 und 15.

Aus den vorausgehenden Betrachtungen folgt daß nur dann die Beweis auf der Sonnenscheibe erscheinen wird wenn sie sich in einem der beiden Punkte befindet, in welchen ihre Bahn die Ebene der Erdbahn durchschneidet, d. h. in ihren aufsteigenden oder niedersteigenden Knoten,[1]) und wenn zugleich auch die Erde in der Verlängerung der Linie Sonne — Venus steht. In Fig. 1 Beil 14 sollen diese Punkte schembar mit S zusammen, obwohl sie sich eigentlich oberhalb oder unterhalb der Papierebene befinden.

Es ist jedoch aus derselben Figur klar daß, bei größerem Durchmesser der Sonne die Venus auch in ihrer Stellung in V sich auf die Sonnenscheibe projectiren müßte. Gehen wir nämlich der letzteren den Durchmesser FG, so trifft die Visirlinie von der Erde (h) zur Venus (V) nach auf FG, also auf die Scheibe, während sie bei dem kleineren Durchmesser HI schon unter derselben vorbeigehen wird.

Es hängt demnach von der Größe des Sonnendurchmessers ab, ob die Venus nur im Knoten oder auch außerhalb derselben auf der Sonne sichtbar werden kann. Die Entfernung vom Knoten, in welcher noch ein Vorübergang möglich ist, beträgt 1° 50′ in der Bahn. Aus Fig. 2 Beil. 15 wird dies ebenfalls klar und zugleich angedeutet, wie dieser Knotenabstand durch Rechnung zu gewinnen sei. Diese Darstellung unterscheidet sich von Fig. 4 der Beil 14 dadurch, daß, wo heute dort im Momente des unteren Conjunction die Erde in L gedacht wurde, sie jetzt für denselben Moment im Auge des Lesers liegt senkrecht über der Fläche des Papiers. In K ist der Knotenpunkt, die Linie SK bezeichnet die Ekliptik, mit welcher die Venusbahn VK den Winkel bei K = 3° 23′ macht, in S liegt der Mittelpunkt der Sonne deren Umfang durch die Kreise 1, 2 und 3 dargestellt ist. Man sieht, daß wenn die untere Conjunction in der Stellung 1 stattfindet, wobei die Entfernung der Venus V ihrer Bahn vom Knoten K z. B. 40 Minuten beträgt, der Planet eine beträchtliche Sehne durch die Sonnenscheibe beschreibt, weil die Linie SV

[1]) Alle diese sich auf die gegenseitigen Bahnverhältnisse beziehenden Ausdrücke finden bereits im I. Bande S. 54, 82, 101 ff. und Beilage 11 ihre Erläuterung. Angehende gibt auch das Studium der Beil. 22 (Bd. I) und 6 (Bd. II) darüber Aufschluß.

Digitized by Google

welche die scheinbare Entfernung der Venus vom Sonnenmittelpunkte im Momente der Conjunction ausdrückt, viel kleiner ist, als der Sonnenhalbmesser. In der Stellung 2, also in einer größeren Entfernung vom Knoten, ist die Sehne schon kleiner, weil der Abstand der Venus vom Sonnenmittelpunkte größer ist. In 3 endlich fällt die Venusbahn gar nicht mehr in die Sonne hinein, denn jetzt ist die Linie SV oder der Abstand der Venus vom Sonnenmittelpunkte größer als der Sonnenhalbmesser. Es wird also bei diesem Knotenabstande kein Venusdurchgang möglich sein. Der Leser wird bemerken, daß sich die Frage „Wie weit muß die Venus zur Zeit der unteren Conjunction vom ihrem Knoten entfernt sein, wenn ein Durchgang durch die Sonne stattfinden soll?“ in die folgende verwandelt: „In welcher Entfernung vom Knoten ist der Abstand der Venus vom Sonnenmittelpunkte gleich dem Sonnenhalbmesser?“ denn offenbar wird die Beantwortung der letzteren Frage die Grenze geben, innerhalb welcher jene Erscheinung eintreten kann. Es handelt sich also nur darum, das rechtwinkelige Dreieck KSV so zu construiren, daß die Seite SV gleich dem Sonnenhalbmesser (ungefähr 16 Minuten) wird. Da in diesem Dreiecke alle Winkel bekannt sind, so wird sich die zu suchende Seite VK leicht finden lassen. In unserer Figur wurde in D ungefähr SV dem Sonnenhalbmesser gleich sein. Man wird dann nahezu DK = 1° 51′ und SK = 1° 49′/₆ finden.

Der aufsteigende Knoten befindet sich von der Sonne aus gesehen um 75 Grade der Ekliptik, d. h. im Zeichen der Zwillinge von der Erde hingegen gesehen, in dem des Schützen. Der niedersteigende Knoten wird — weil 180° vom ersteren entfernt — demnach die entgegengesetzte Stellung haben, und nun der Erde aus im Zeichen (nicht im Sternbilde!) der Zwillinge stehen. Daraus folgt wiederum in Bezug auf die Bahn I Bandes veranschaulichet wird, daß die Linie Sonne-Erde nur anfangs Dezember durch den aufsteigenden, und anfangs Juni durch den niedersteigenden Knoten der Venusbahn geht, weshalb Venusdurchgänge nur in den ersten Tagen dieser Monate möglich sind.

Nun handelt es sich noch darum, über die Zeitdauer eine zu werden, innerhalb welcher das in Rede stehende Phänomen wiederzukehren pflegt. Die Bedingungen dazu sind nach dem Vorhergehenden folgende:

1. Untere Conjunction, d. h. Sonnenmittelpunkt S, Venus V und Erde E müssen in derselben Ebene liegen. (In Bezug 14 Fig. 4 ist es die Ebene des Papieres, in Bezug 15 Fig. 2 die Ebene des Dreieckes aus den Punkten S, V und Auge des Lesers.)

2. Eine, den den Knoten höchstens um 1° 50′ entfernte Stellung der Venus, aber (mit Betrachtung der Fig. 2) auf die Sonne übertragen. Stellung der Sonne innerhalb 1° 50′ beim Knotenpunkte, also entweder beim 255. (im aufsteigenden) oder beim 75. (im niedersteigenden Knoten) Grade der Ekliptik.

Die erste Bedingung tritt, wie schon bemerkt wurde, alle 583 Tage 22 Stunden ein. Wird also als Ausgangspunkt der Untersuchung ein in der Stellung 1 (Fig. 2) in dem niedersteigenden Knoten K entfernt beobachteter Vorübergang angenommen, z. B. der vom 6. Juni 1761, so wird nach einem Jahre (365 Tage 6 Stunden) 218 Tagen und 16 Stunden allerdings wieder eine untere Conjunction stattfinden, allein die zweite Bedingung, die „entsprechende Sonnenstellung“ will hier nicht hinzu. Denn da die Sonne nur ein Jahr braucht, um wieder auf denselben Punkt des Himmels zurückzukommen, von dem sie ausgung, also schon 1 Jahr nach der ersten Beobachtung in die Stellung 2 zu stehen kam, so ist sie jetzt bereits um 218 Tage 16 Stunden voraus. In dieser Zeit hat sie aber (da jährlich 360 Grade beschrieben werden) 215½ Grade durchlaufen, also beträgt jetzt der Ueberschuß über die Stellung 2: 215½ Grade. Betrage der Ueberschuß genau 360 Grade, also einen ganzen Kreis, dann wäre wieder die Stellung 2 gewonnen, allein, wie man sieht, es fehlen daran noch 144½ Grade; demnach konnte diese erste Conjunction (noch der Ausgangsbeobachtung) keinen Durchgang bringen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Erde.

(Fortsetzung zum S. 103.)

(Heft 14.)

Wenn Ptolemäus mit seinem Systeme nur eine Darstellung der Himmelserscheinungen nicht aber auch die wahren Bewegungen zu erklären beabsichtigte, dann hat er allerdings seinen Zweck vollkommen erreicht. Denn durch genügende Häufung der Epicykeln[1]) lassen sich thatsächlich alle scheinbaren Bewegungen der Planeten hervorbringen. Um von diesem Systeme eine Anschauung zu erhalten, „stelle man sich", wie Mädler sagt, „einen Planeten, etwa Jupiter vor, der sich um die Sonne bewegt. Statt man um diesen sich einen Mond, um diesen einen Meteorstern sich bewegen, setzt man dann statt die Sonne die Erde, statt des Jupiters und seines Mondes blos ideale Punkte und statt des Meteorsternes endlich den Planeten, so hat man im Bild des Systemes, welches das Ptolemäische genannt wird."

Man betrachte die Fig. 3 in Heft 14. In E befindet sich nach Ptolemäus, die Erde. Auf dem Umfange des ganzen Kreises, für welchen E den Mittelpunkt bildet, und welcher der „deferirende" genannt wurde, bewegt sich gleichmäßig der „leere" Mittelpunkt O eines kleinern Kreises, und erst auf dem Umfange dieses letzteren wieder gleichmäßig der Planet. So AB ein Theil des Himmelsgewölbes und in 1 der Ort des Planeten für die erste Stellung O_1, so wird der Stern am Himmelsgewölbe in I zu stehen scheinen.

Nun bewegt sich der Kreis Mittelpunkt O in der Pfeilrichtung nach O' und der Planet auf seinem Kreise in gleicher Richtung nach 2. Dort angelangt, wird er nun, von der Erde aus betrachtet, am Himmelsgewölbe im Punkte II stehen und demnach rückwärts gegangen zu sein scheinen (in der entgegengesetzten Richtung des Pfeiles).

Nach Verlauf eines weiteren gleichen Zeitraumes steht der Mittelpunkt des Epicykels in O^{II} und der Planet auf derselben in 3. Nun erscheint er am Himmel in III, und ist also wieder rechtläufig geworden.

[1]) Epicykel von epi „auf" und Kyclos „Kreis" also „Kreis auf Kreis".

Aus dieser kurzen Betrachtung ersieht man daß die scheinbaren Rückgänge der Planeten, wodurch sie in Fig. 1 und 2 dargestellten Verschlingungen der Bahnen entstehen durch das Ptolemäische System gut erklärt werden sollen auch die übrigen Ungleichheiten in der Bewegung zur Anschauung kommen, so braucht man nur auf den Umfang des Epicykels den Mittelpunkt eines neuen Epicykels zu setzen, dessen Halbmesser entsprechend genommen ist. Allein die richtigen Verhältnisse in den Entfernungen, welche sinnlich den damaligen Astronomen unbekannt waren, werden durch dieses System nicht dargestellt. Außerdem sind auch die Kometen davon gänzlich ausgeschlossen.

Bei allen diesen Unvollkommenheiten kann man gleichwohl dem Urheber dieser Weltanschauung, der dieselben selbst wohl hinaus fühlte die Bewunderung nicht versagen, wenn man bedenkt, wie unzulänglich das vorhandene Beobachtungsmaterial und wie beschränkt der astronomische Apparat jener Zeit war. Auf den Einwurf, daß dieser Erklärungsversuch der Erscheinungen denn doch zu kompliziert sei, hatte Ptolemäus die Antwort: „Warum soll Alles aufs Einfachste eingerichtet sein? Sind es blos auch die Dinge auf Erden? Man muß, zwar versuchen, mit einfachen Erklärungen auszureichen, wo das aber nicht möglich ist, müssen andere Annahmen an die Stelle treten."

Auch schon der Umstand, daß, selbst nach der Einführung dieser „einfachen Erklärungen" durch Kopernikus, große Männer, wie Tycho, dem Ptolemäischen Systeme noch zu retten suchten, was zu retten war, beweist, wie sehr sich die Menschheit in solchen etwas fixen Vorstellungen gefiel. Und ist es etwas heutzutage anders? Gab es nicht noch vor Kurzem platonische Systeme, gegen welche die Epicykeln des Besitzes von Pfründen in Münster von Einfachheit sind?

Anderseits müssen wir darauf hinweisen, daß noch heute die Berechnungsmethoden der Planetenbahnen Annahmen enthalten, welche den Epicykeln analog sind, in sofern nämlich ebenfalls ein dritter Punkt mit gleichmäßiger Bewegung angenommen wird, um welchen der Planet seinen Lauf beschreibt.

Digitized by Google

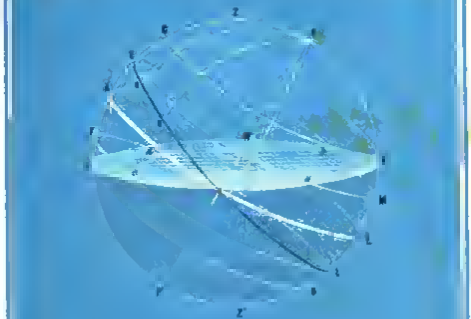


Fig 1

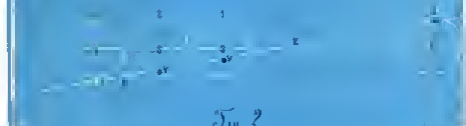


Fig 2

Die Entfernung des Himmelsgewölbes
und
die Venusdurchgänge

Der „Almageſt“[1]) war fünfzehn Jahrhunderte hindurch das einzige allgemein anerkannte und allen Disputationen und Erörterungen zu Grunde gelegte Lehrbuch der Aſtronomie. Beſonders aber beſchäftigten ſich die Araber, welche den Griechen auf dem Felde wiſſenſchaftlicher Forſchung ſehr bald den Vorſprung abgewannen dieſes Denkmales griechiſcher Geiſtesblüthe und benützten es auf ihren Gelehrten-Schulen theoretiſch und praktiſch auf das Ruhmlichſte aus. Durch die Araber kam die Wiſſenſchaft und mit ihr auch die Ptolemäiſche Weltanſchauung nach Spanien und entlockte dort bekanntlich dem Könige Alfons X. von Kaſtilien (1250), einem eifrigen Freunde und Beſchützer der Aſtronomie, die geiſtloſ lächerlichen Worte: „hätte mich Gott bei der Schöpfung zu Rathe gezogen, ſo würden die Dinge in beſſere Ordnung gekommen ſein.“ Wohl ihm, daß er ein König war, — ſonſt wäre ihm dieſe Verachtung der Chriſtlin theuer zu ſtehen gekommen!

So ſtand nun die Sehe in Beobachtungen ſtillen im Vollaſt, während um ſie herum Tauſende von Sternen, ewig bewegt, ihre täglichen Bahnen durchliefen. In Beobachtungen ſchlief auch die Aſtronomie den Nonnen von jeher entgegen, einen langen, tiefen Schlaf, bis die Morgenröthe einer neuen Zeit über Deutſchlands Berge emporſtieg. Da waren es deutſche Männer, welche an die Pforte des Schlafenden klopften. Einem Nicolaus von Cues, Georg von Peurbach und Müller von Königsberg, noch geläufig in lateiniſche Namen (Cusa Purbachius, Regiomontanus) hat die Königin der Wiſſenſchaften das endliche Wiedererwachen zu verdanken. Langſam zwar und allmählig, aber jugendlich kräftig erhob ſie ſich, um auf den Trümmern der alten Syſteme ihren Thron zu befeſtigen. (Fortſetzung folgt.)

[1]) S. S. 108.

Notizen.

Zur Beobachtung des Venusdurchganges am 8. Dezember 1874 durch eine wiſſenſchaftliche Expedition — und zwar mit Hilfe einiger Schiffe der norddeutſchen Bundesmarine an beſtimmten Obſervationspunkten im indiſchen Ocean und in Afrika — wurde von der ſächſiſchen Regierung am 16. Juni im nordbeutſchen Bundesrath ein Antrag eingebracht.

Preisaufgabe. Von der math. naturw. Klaſſe der kaiſerl. Akademie der Wiſſenſchaften in Wien wird Folgendes veröffentlicht:

Die letzten Jahre brachten auffallend wenige Entdeckungen bisher unbekannter Kometen. Die Urſache dieſer, mit der heutigen Vervollkommnung der Inſtrumente und der Vorbereitung dazu geeigneter Fernrohre im Widerſpruche ſtehenden Erſcheinung mag in der Aufmerkſamkeit liegen, die man neuerlich den kleinen Planeten zugewendet hat. Es iſt aber falſch, jährlich Feſtſchrift in der Kenntniß der unſere Sonne umkreiſenden Kometen mit ja mehr zu bekannen, als der man erwiſſene Zuſammenhang zwiſchen Kometen und Sternſchnuppen es jetzt wünſchenswerth macht, daß wie von den vielen tauſenden Kometen, die unſerem Syſteme höchſt wahrſcheinlich angehören, mehr als eben ein Dutzend und auch dieſe großentheils nur in parabolſchen Bahnen kennen. Waren wir auf der em Felde weiter als wir ſind, ſo hatten wir auch ſicherlich weit mehr zuſammengehörige Meteorſyſteme und Kometen aufzuweiſen, als es gegenwärtig der Fall iſt. Eingedenk der Worte H. C. Schumachers: „es verſteht ſich, daß Aſtronomen, denen die Verwaltung einer wohleingerichteten Sternwarte zu Theil ward, keine Zeit übrig haben um den Himmel ſo ſcharf und anhaltend zu durchſuchen, wie es zur Auffindung dieſer lichtſchwachen Körper nöthig iſt; dagegen ſcheint es gewiß, daß den vielen Liebhabern der praktiſchen Aſtronomie, die nie mit wenigen Beobachtungsmitteln begnügen ſind, kaum eine nützlichere Thätigkeit als dieſe, zu empfehlen ſein möchte“ — ſindet ſich demnach die kaiſ. Akademie der Wiſſenſchaften bewogen, vorſuchsweiſe für die nächſten 3 Jahre (31. Mai 1869—31. Mai 1872) jährlich acht Preiſe nach Wahl des Empfangers beſtehend in einer goldenen Medaille oder in zwanzig öſterr. Münz-Dukaten als deren Geldwerth, für die Entdeckung von Kometen auszuſchreiben.

Die Ertheilung eines ſolchen Preiſes wird an folgende Bedingungen geknüpft:

1. Der Preis geht nur für die ersten acht Kometenentdeckungen in jedem der obgenannten 3 Jahre und für Kometen, die zur Zeit der Entdeckung teleskopisch, d. h. blos durch Fernröhre wahrnehmbar waren, von keinem anderen Beobachter früher gesehen worden, und deren Erscheinung mit Sicherheit nicht vorher bestimmt werden konnte.

2. Die Entdeckung ist sofort, und ohne weitere Beobachtung abzuwarten, wenn möglich telegrafisch, oder wenn dies nicht thunlich, sobald es die Postenverbindungen gestatten, zur Kenntniß der kais. Akademie der Wissenschaften zu bringen, die sich verpflichtet die Nachricht unverzüglich mehreren Sternwarten mitzutheilen.

3. Ort und Zeit der Entdeckung sowie die Position des Kometen und dessen Lauf sind so genau als dem Entdecker möglich mit der ersten Anzeige anzugeben. Diese erste Anzeige ist bei nächster Gelegenheit durch etwaige weitere Beobachtungen zu ergänzen.

4. Ist der Komet nicht von anderen Beobachtern constatirt worden, so kann der Preis nur ertheilt werden, wenn die Beobachtungen des Entdeckers zur Bahnbestimmung hinreichen.

5. Die Preise werden in der Ende Mai jedes Jahres gehaltenen Gesammtsitzung zugesprochen. Läuft die erste Anzeige einer Entdeckung zwischen 1. Januar und letzten Mai ein, so wird die eventuelle Zuerkennung des Preises auf die Gesammtsitzung im Mai des nächsten Jahres vertagt.

6. Die Bewerbung um einen Preis muß längstens fünf Monate, nachdem die erste Entdeckungsnachricht bei der kais. Akademie eingetroffen ist, erfolgen; später einlaufende Bewerbungen bleiben unberücksichtiget.

7. Das Urtheil darüber, ob die im Punkte 1, 3 und 4 gestellten Bedingungen erfüllt sind, wird die kais. Akademie von den ständigen Astronomen der k. k. Universitäts-Sternwarte in Wien einholen." —

Dieser Beschluß der kaiserl. Akademie verdient den vollen Dank Aller, denen der Fortschritt der erhabensten aller Wissenschaften am Herzen liegt. Mögen Diejenigen, welche den selben angeregt haben, fortfahren der in Oesterreich so stiefmütterlich behandelten Uranie zu ihrem alten Rechte zu verhelfen!

Eine zeichnuthe Feuerkugel wurde von Prof. Heis am 7. Juni 9h 30' Abends in Münster gesehen. Die Farbe war rothlich, die Gestalt birnförmig, der Durchmesser etwa 1/4 des Mondduchmessers. Sie erschien in nordwestl. Richtung in einer Höhe von 15 Grad, lenkte sich ein wenig nach Westen hin bis auf 9 Grad Höhe und verschwand plötzlich. Eine Detonation wurde nicht wahrgenommen. Merkwürdig war der Schweif, so wohl was seine Gestalt, die er merklich verwanderte als auch was die Dauer betrifft. Anfangs war derselbe gradlinig und hellleuchtend, nach einer Minute nahm er an verschiedenen Stellen eine schwache Krümmung an, erschien nach zwei Minuten wellenförmig nahm nach vier Minuten eine schraubenförmige Gestalt an, ähnlich einem Korkzieher. Nach acht Minuten hatte sich der sehr schwach gewordene Schweif in einzelne Theile getrennt, die sich nach und nach im hellen Himmelsgrunde auflösten, so daß derselben auch mit lichtstarken Kometensuchern nicht weiter erkannt werden konnten. Spuren des Schweifes zeigten sich noch später, jedoch verhinderte nichtes Gewölk, welches die Gegend der Erscheinung überzog, die weitere Beobachtung.

Das Spectrum des Sirius wurde neuer dings wieder von P. Secchi eine Untersuchung unterzogen. Es zeigte sich dass die Wasserstoff-Linie sich nicht unbedeutend verrückt hat, was auf eine solche Bewegung dieses Sternes im Weltraume deuten würde. Huggins hat dieselbe Beobachtung gemacht.

Die Versammlung der deutschen naturforschenden Gesellschaft, welche nach einem vor 2 Jahren in Bonn gefaßten Beschlusse heuer in Wien stattfindet, wird am 15. September eröffnet und drei Tage dauern. Die Sitzungen werden im Gebäude der Akademie der Wissenschaften stattfinden.

Eine neue Sternwarte soll in Wien erbaut werden und es ist das dazu schon vor längerer Zeit gefaßte Project in eine neue Fase getreten. Soeben werden Verhandlungen mit den Eigenthümern der auf der Türkenschanze gelegenen Grundstücke gepflogen. Ein Theil dieser Grundstücke soll für den

ab Google

Von der Sternwarte angekauft werden, in Betreff einer anzugehörigen, um die Sternwarte herum gelegenen Area soll jedoch mit den betreffenden Eigenthümern ein Uebereinkommen getroffen werden, daß die zunächst der Sternwarte gelegenen Gründe gar nicht verbaut, auf den in einiger Entfernung gelegenen nur Gebäude von höchstens 20 Fuß Höhe und in weiterer Entfernung solche von höchstens 40 Fuß, Höhe aufgeführt werden. Die Grundeigenthümer sollen zu diesem Zwecke diesbezügliche Reverse ausstellen und dafür entschädiget werden. Wie man vernimmt, sind jedoch die Ansprüche der Eigenthümer zum großen Theile sehr überspannt, so daß um den Anforderungen derselben das Prozel zu schreien droht.

Puls IX. wurde von Abbé Vassart ein neuer Planet gefunden den er jenseits des Neptun aufgefunden haben will. Die Position soll sein für den 1. Juli d. J.

180° 35' 13",68 in der Ekliptik

und für den 1. Januar 1870

187° 42' 11",06

Referent darüber in der franz. Akademie ist H. Babinet. Wir müssen dazu ausdrücklich bemerken, daß nach den Untersuchungen Newcomb's die Beobachtungen des Neptun der Berechnung jene gut entsprechen [1]) und daher die Existenz eines transneptunischen Planeten (aus den Störungen des letzteren) nicht gefordert wird.

Curiosum. In einigen Blättern befand sich unlängst unter der Aufschrift „Wir bekommen einen neuen Mond" folgende Notiz: „Ein Herr Simon Bachans macht in einer Broschüre die Erde die vorläufige Anzeige, daß sie einen zweiten Mond bekommen werde, der ihr näher liegt als der erste. Die Geschichte wäre einfach so: die Erde befände sich unbewußt in gelegneten Umständen und würde bald eines zweiten Mündleins genesen. Als Embryo sei der zweite Mond schon vorhanden. Das etwa seit 200 Jahren nach Sonnenuntergang sichtbare Zodiacallicht (nach der Meinung älterer Astronomen eine den Polarlichtern analoge Erscheinung oder auch ein Anflug der Sonnenatmosphäre nach Humboldt) ein äußerer Planetenfystem angehöriger, um die Sonne rollender Gasring) ist nach des Herrn Bachaus Behauptung nichts anderes, als ein um die Erde gehender und von derselben nur wenige tausend Meilen entfernter Gasring, dessen Dichtigkeit schon jetzt an verschiedenen Stellen eine sehr verschiedene sei, und deshalb an der dünnsten Stelle bald platzen werde, worauf beide Arme mit ungeheurer Schnelligkeit auseinanderfliegen, eine Kugel entstehen und ein neuer Mond der Erde sich präsentieren werde, um in Kompagnie mit dem alten das Geschäft der Sonnenfinsternisse, Ebbe und Fluth und des Wetterumschens fortzusetzen." Soviel zur Erheiterung.

Bekanntlich hat Petit, Director der Sternwarte in Toulouse, das Meteor, welches am 25. Mai, 1846 zu Aveyrac (Departement de l'Ariège) und Toulouse von Mehreren, im ersteren Orte 10, im letzteren 6 Zeitsekunden lang beobachtet worden war, einer schärfen Berechnung unterzogen, [2]) und gefunden daß diese Feuerkugel wahrscheinlich ein zweiter Mond der Erde sei, dessen Umlauf 2 Stunden 45 Minuten betrage [3])

Das Meteor bewegte sich langsam und hatte die Größe und den Glanz des Vollmondes; ist aber seit jener Zeit nicht mehr gesehen worden.

Was das Zodiacallicht betrifft, so geht die jetzt herrschende Ansicht dahin, daß es ein um die Sonne laufender und aus unzähligen kleinen Körpern bestehender Ring sei.

Das eingehende Studium dieser Himmelserscheinung dahin jedoch erst seit einigen Jahren und es haben sich darum Prof. Heis in Münster und Dr. Julius Schmidt, Di-

[1]) Die Abweichung übersteigt weder in Länge noch in Breite den Betrag von 0°,3

[2]) „Comptes rendus" Oct. 1846.

[3]) Die Bahn wurde durch folgende Elemente (S. 1, 82 dargestellt:

Zeit des Perigäums 1846 März 21. 6h 40m 50s m. B. J.

Länge des Perigäums (vom aufsteigenden Knoten) 35° 6' 38"

Halbe große Achse 1,12 geogr. Meilen

Kleinste Entfernung 1/60 geogr. Meilen.

Neigung 54° 44' 58"

Aufsteigender Knoten 134° 38' 3"

Umlaufszeit 2,75 Stunden; rückläufig.

rector des Sternwarte zu Athen, große Verdienste erworben.

Die Wärme der Sterne, d. h. die relative Wärmemenge, welche sie zur Erde senden, wurde zum ersten Male im Jahre 1867 von William Huggins zum Gegenstande wissenschaftlicher Untersuchung gemacht und im Februar 1869 eine Notiz darüber der Oeffentlichkeit übergeben. Er bediente sich dabei einer thermo-electrischen Säule und eines sehr empfindlichen Galvanometers. Erstere wurde mit einem Reflector von 8 Zoll Oeffnung verbunden, welcher durch ein Uhrwerk sich so bewegte, daß das Bild des zu untersuchenden Sternes immer im Gesichtsfelde festgehalten wird. Einige Zeit nachdem der Strahl des Sternes auf die Säule fiel, schlug die Nadel aus, und wie deutlich entfernt wurde, lehrte sie (nach 2 oder 3 Minuten) wieder in ihre ursprüngliche Lage zurück. Die Resultate der oft wiederholten Untersuchung waren folgende:

Sirius gab im Mittel einen Ausschlag von 2°
Regulus „ „ „ „ „ „ 3°
Pollux „ „ „ „ „ „ 1½
Castor „ „ „ „ „ „ 0°
Arktur (einmal, nach 15 Minuten) 3°

Der Vollmond bewirkte in diese Untersuchungen bedeutende. Huggins hofft dieselben bald mit einem größeren Reflector fortsetzen und dadurch noch strenger gestalten zu können.

Der Meteorstein von Krahenberg, dessen wir S. 87 Erwähnung thaten, ist nun nach Speyer gebracht und dem naturhistorischen Museum in Benutze gegeben worden. Bekanntlich zerfallen die Meteoriten in zwei scharf begrenzte Gruppen von denen die einen vorzugsweise metallisches Eisen und Nickel, die andern Silicatgesteine enthalten. Der unsrige gehört zu den letzteren, aber sicherlich zu den interessantesten Exemplaren dieser Art, indem die, wenn auch nur dünne, Schlackenrinde mit ihren eigenthümlichen Riefenfurchen auf eine erneuerte Schmelzung des Steins im Bereiche der Erdatmosfare hinweist, und den Widerstand kennzeichnet, den das Meteor der seinem Fall in diesen Luftschichten erlitten hat. Das Gewicht des Steines betrug immer noch etwa 30 Pfd., obgleich ein gutes Schmiedstück in Folge unausbleiblicher Aufnahme des Steins von dem Acker auf dem er ein 1½ Fuß tiefes Loch schlug, und an von verschiedenen „Liebhabern“ genommenen „Proben“ verloren gegangen ist. Es wird Sorge getragen werden, daß alsbald ein guter Gypsabguß hergestellt wird. Die nähere Analyse der feldspathhaltigen Grundmasse, in welcher sich einzelne dunklere Partien finden, sowie der als nickelhaltig erkannten metallischen zunächst aus Magneteisen bestehenden Partien, wird noch stets mitgetheilt werden.

Das Erdbeben von Symi (S. 95) hat sich — zufolge eines Berichtes des österreich. Vicekonsuls in Rhodus — am 18. April 6 Uhr Morgens ereignet. Die Insel Symi liegt nahe bei Rhodus. Von den sonst 2000 Häusern derselben wurden 75, darunter eine Kirche, vollständig zerstört und die übrigen unbewohnbar gemacht.*) Die früher schon wasserarme Insel hat durch das Erdbeben allen Wasser verloren. Drei Menschen wurden durch einstürzende Häuser erschlagen. Ferner haben durch dieselbe Katastrofe mehrere Dörfer an der Küste und die Insel Kalymnos stark gelitten. In Rhodus wurde kein erheblicher Schaden verursacht, nur stürzt stehende Mauern fielen zusammen und einige noch vom letzten Erdbeben am 22. April 1863 beschädigte Häuser bekamen neuerlich Risse. Der ersten Erschütterung folgten noch lange schwache Stöße nach, und zwar wurden solche am 24. April sowohl in Rhodus als auch in Symi gefühlt.

*) Diese für unseren Zweck scheinbar überflüssigen Details führen wir absichtlich bei jedem Erdbeben an, weil sich daraus in den meisten Fällen die Stärke der Erscheinung beurtheilen läßt, sobald andere Anhaltspunkte mangeln.

Der „Sirius“ erscheint alle 14 Tage. 8 Seiten stark. Geschrieben mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr. halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe werden gefälligst an Jos. Puck Buchdruckerei und Versandhandlung, Jakominiplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Falb — Druck und Verlag von Jos. Puck

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und der Verherrlichung der Menschheit.“ Kosmos.

№ 16. Graz und Leipzig, 15. August 1869. **II. Bd.**

Topografie des Himmels.

Der große Löwe.

(Seit 7)

(Fortsetzung zu S. 114)

Betrachtet man längere Zeit einen rothen Hauptstern und wendet man dann das Auge auf seinen Begleiter, so würde es den Gesetzen der optischen Täuschungen entsprechen, wenn dieser in grüner Färbung erschiene. Arago hat schon im Jahre 1825 darauf hingewiesen, daß die Farbenverschiedenheiten der Doppelsterne sehr oft diesen Gesetze folgen und dennoch wohl in vielen Fällen auf Täuschungen beruhen dürften. So sind γ in der Cassiopeja und ein Stern im Haare der Berenice roth und ihre Begleiter grün, ι im Krebse, γ im Schwane, δ im Centaur ein Stern im Wallfische, einer im Eridanus, in der Giraffe in den Zwillingen sind gelb und ihre Begleiter blau. Nun aber wissen wir, daß roth und grün, gelb und blau complimentäre Farben und demnach das Grün in der Nachbarschaft des Roth, das Blau in der des Gelb vielleicht nur eine subjective Täuschung unseres abgeschwächten Auges, eine Wirkung des Contrastes sein kann.

Allein erstens erscheint die complimentäre Färbung bei den Doppelsternen zu viele Ausnahmen, als daß man sie als etwas Gesetzmäßiges hinstellen und dann weitere Folgerungen ziehen könnte. Dann bereits im Jahre 1837 gab es über 60 Sternpaare, worinnen beide Sterne blau oder bläulich waren, so daß hier bei allem Mangel an Contrast der Verdacht optischer Täuschung wegfällt. Gerade Regulus spielt in dieser Angelegenheit eine wichtige Rolle, indem sein weißes Licht durchaus nicht das bläuliche des Begleiters erklären kann. Und so gibt es noch eine große Menge von derglichen Systemen, welche ihrer Farbe nach keineswegs in das Bereich des gesuchten Subjectivismus zu verweisen sind.

Zweitens gibt Arago selbst den Rath, was man zu thun habe, um jede Möglichkeit der Täuschung auszuschließen. Er sagt nämlich man solle den Hauptstern durch einen Faden oder eine Blende im Innern des Fernrohres verdecken. „Wenn bei Verdeckung des genauen Sternes, der dann allein sichtbare Nebenstern seine Farbe verliert, und weiß erscheint, so war die grüne oder blaue Färbung in der er sich zeigte, wenn beide Sterne gleichzeitig sichtbar waren, nichts als Täuschung. Trat aber das Gegentheil ein, so müßte man durchaus diese Färbungen als wirklich vorhanden betrachten.“ Er fügt dann bedeutsam hinzu: „Gewöhnlich bleibt auch beim Verdecken der kleine Stern unverändert, oder es treten wenigstens nur unmerkliche Aenderungen ein.“

Damit ist diese Frage erledigt und wir müssen in der That zugeben, daß es am Him-

mel nicht blotz weiße, sondern auch blaue, grüne, rothe und gelbe Sonnen gibt. Nachdem wir aber noch oft Gelegenheit haben werden, auf einen dieser wunderbaren Sonnensysteme zu treffen, so können wir hier die interessirenden Beobachtungen übergehen, welche sich aus solchen Zusammenstellungen ergeben. Wir wollen nur noch daraus hinweisen, daß bei dem genannten Gelben- oder vielmehr Glanzverhältnisse von

1·5 zu 8·4

in welchem Regulus zu seinem Begleiter steht, dieser letztere seinem Hauptsterne gegenüber höchst wahrscheinlich eine viel größere Rolle spielt als z. B. Jupiter in unserem Sonnensysteme. Geschieht es nun hier schon, daß Jupiter und Saturn, wenn sie sich von der Sonne aus gesehen, in derselben Richtung befinden, durch ihre vereinte Massenwirkung den Schwerpunkt des ganzen Systemes so verrücken, daß er außerhalb des Sonnenkörpers fällt, so wird dies bei einem solchen Begleiter um so leichter der Fall sein, und die Bewegung desselben wird daher weniger und der unseres Planeten so vergleichen sein, welche sich doch gesetzmäßig um einen Punkt bewegen, welcher in dem Hauptsterne liegt. Doch auch hierüber wird sich künftig öfters Gelegenheit ergeben, uns größeren Bestimmtheit zu sprechen, indem Schlüsse von dem Glanz auf die Masse sich stets nur im Bereiche der Wahrscheinlichkeit gelegen machen können, wie wissen z. B. vom Begleiter des Sirius (Bd. I S. 66), daß er an Masse nur um die Hälfte kleiner ist als sein Hauptstern, während er ihm an Glanz mehrere hunderttausend Mal[1]) nachsteht.

Der genaue Stand des Regulus unter den Fixsternen wird für das Jahr 1870 gegeben durch

AR = 10h 1m 27s, D = + 12° 36′ 6″

Die jährliche Beränderung (scheinbare und wahre) beträgt in AR = + 3·2s, in D = — 17·4″, weshalb ungefähr zu entnehmen ist, auf welchen Zeitraum die Sternkarten gültig sind. Die scheinbaren Veränderungen beziehen sich nur auf das Gradnetz, die wahren („Eigenbewegungen") jedoch auch auf die scheinbare Entfernung der Fixsterne untereinander.

[1]) Aus Bestimmungen von Chacornac.

Alljährlich um den 20. August steht die Sonne in der Nähe des Regulus, weshalb er von Anfang Juli bis Anfang September unsichtbar bleibt. Die beste Zeit seiner Sichtbarkeit fällt auf den 15. Februar, wo er die ganze Nacht hindurch am Himmel zu finden.

Wir verlassen nun dieses Gestirn, dessen Planeten sich meistens mit blaulichen Tage erfreuen und wenden uns zu

Denebola, dem Sterne am Schwanze des großen Löwen, welcher in den Sternkarten mit β bezeichnet wird. Seine genaue Stellung ist für 1870

AR = 11h 42m 26s, D = + 15° 17′ 56″

Die jährliche Ortsveränderung beträgt in AR = + 3·1s und in D = — 20·1″.

Es entfernt sich also nunmehr mehr vom Frühlingspunkte, nähert sich aber dem Aequator, ganz ja wie Regulus.

Der eigentliche Name dieses Sternes ist Deneb el ased „Schwanz des Löwen", und erst durch Verstümmelung, resp. Weglassung der letzten Silbe aed ist aus dem ersten arabischen Worte das jetzt gebräuchliche „Denebola" entstanden[2]).

Um den 18. September steht ihm die Sonne nahe oder ziemlich er geht mit der Sonne durch den Meridian, steht also den ganzen Tag am Himmel. Zur Zeit, als Kazwini seine arabische Kosmogonie schrieb, verlieh er schon anfangs September die Sonnenfinsterniß und wurde am Morgenhimmel sichtbar, weshalb er auch den Namen El-sâeta „die Unschlagende" erhielt, indem um diese Zeit die heiße Witterung umschlägt[3]). Die Araber und andere Völker des Orients brachten auf diese Weise sehr gerne einzelne größere Sterne mit dem Witterungscharakter in Verbindung, was anfänglich wohl nur einen kalendarischen Zweck hatte, indem der Himmel ja eigentlich die Originalaufgabe des Kalenders ist, und auch so lange als solcher gelten hat, sie man einen Blick in das Ta-

[2]) Der arabische Artikel el hat bekanntlich keinen festen Vocal, wie überhaupt die Vocale der arabischen Sprache nach den Dialecten häufig verschieden. Man hört demnach bald el bald al oder il.

[3]) Das arabische Zeitwort saraʿa hat in der 7. Form die Bedeutung „es ändert sich das Wetter".

schenbuch dem Blicke zu den Sternen vorzog. Man wußte dennoch diese oder jene allgemeine Witterungsbeschaffenheit vorauszusagen, je nachdem dieser oder jener Stern am Himmel sichtbar wurde. Doch später wurde diese Gleichzeitigkeit in einen Causalnexus gebracht und man fing an, den Stern als die Ursache der Witterung die er beachte, zu betrachten. So entstand der Glaube an den Einfluß der Gestirne auf die Erde und den Menschen, und bald bildete sich jene „Wissenschaft“ aus, in welcher die einzelnen Capitel folgendermaßen lauteten: „Des Löwen Kind gewinnt ein sonderliches Angesicht und Gestalt des ganzen Leibes, es wird wahrhaftig in seinen Reden, ohne Falschheit stets muthig sein, achtet seiner Neider nicht und deren, die ihm Nobles nachreden, er wird üeb und werth mehr von den Fremden, denn von seinen Freunden geachtet, kommt zu großer Ehre eines Regenten vor seinem Tod, ist kühn, mild und treu es schemet kein Laster in ihm u. s. w.“[1]) Solche Dulen wußten offenbar mehr Interesse für die Sternkunde unter den Laien erwecken, als die „trockenen“ Angaben, welche die Astronomen unserer Tage über die Gestirne in die Oeffentlichkeit bringen. Das war praktisch für das Publicum und die Astronomen zugleich, der Glaube der Gestirne ergoß sich goldern in die Taschen der Lehrern und übte mitunter einen Einfluß auf ihre Küchen und Keller. (Fortsetzung folgt.)

Der Abendstern.

(Fortsetzung von S. 115.)

Beil 15.

Wenn jede Conjunction einen Ueberschuß oder Vorsprung von $215^1/_2$ Graden von der ersten Stellung in II mit sich bringt, so werden 5 Conjunctionen einen solchen von $5 \times 215^1/_2 = 1077^1/_2$° zur Folge haben. Nachdem aber ein Ueberschuß von 360° über den Punkt II, wie wir erinnert haben, so viel heißt, als die Stellung in diesem Punkte, und z. B. ein Ueberschuß von $360 \times 3 = 1080$° das genaue Eintreffen im Punkte II bezeichnet, so werden bei einem Vorsprunge von den obigen $1077^1/_2$° noch $2^1/_2$° auf 1080°, d. i. auf das genaue Eintreffen im Punkte II, fehlen. Dies ist also die Stellung bei der 5. Conjunction, in Bell. 15 Fig. 2 ist sie durch den Kreis V bezeichnet, wornach der Mittelpunkt der Sonne S' von dem Orte der ersten Beobachtung in II um $2^1/_2$° oder genauer (da der jedesmalige Ueberschuß, eigentlich 215° 32' betragt) um 2° 30' entfernt war. Nehmen wir den Abstand der Sonne in II vom Knoten K gleich 1° an, so folgt daraus für die Stellung 5 am Knotenstand von 1° 30'. Wir haben aber S. 115 gesehen, daß bei einer solchen Entfernung der Sonne vom Knoten zur Zeit der unteren Conjunction noch sehr gut ein Vorübergang möglich ist, indem die äußerste Grenze 1° 48' betragt. Es wird also bei dieser 5 Conjunction ein solcher stattfinden, nachdem die 4 auf die Ausgangsbeobachtung folgenden Conjunctionen ohne Vorübergang geblieben sind. Wann hatte aber diese 5 Conjunction statt? Dem Leser ist bereits bekannt, daß von einer unteren Conjunction zur anderen nahezu 584 Tage vergehen; fünf Conjunctionen geben demnach $5 \times 584 = 2920$ Tage oder 8 Jahre. Folglich hatte dieser Vorübergang 8 Jahre nach dem vorigen, d. i. im Jahre 1769 statt. Und da K den niederstehenden oder Junctenten bezeichnet, so muß auch dieß mal die Erscheinung im Juni, aber etwas früher als das vorige Mal eintreten, weil je die Stellung 5 hinter der Stellung II zurück ist. Wirklich ereignete sich der auf den 6 Juni 1761 folgende Durchgang am 3 Juni 1769.

Nun kommt nur der nächste?

Bei der folgenden Conjunction gewinnt nicht, denn wir haben S. 115 gesehen, daß die Sonne bei der ersten Conjunction nach der Ausgangsbeobachtung (für welche nun die Stellung 5 gilt) einen Vorsprung vor der Ausgangsstellung von $215^1/_2$° Graden erreicht. Aber vielleicht weder bei der 5. Conjunction nach 8 Jahren, wie es soeben berechnet wurde?

Nun, wir wollen sehen.

Es hat sich im Vorigen ergeben, daß bei der 5. Conjunction die Sonne um 2° 30' hinter der Ausgangsconjunction zurückgeblieben

[1]) „Ptolomäi, Almanach u. s. w. Planetenbuch.“

wie. Am 3. Juni 1769, wo der letzte Vorübergang statt hatte, befand sich nach Obigem die Sonne 40' vor dem niedersteigenden Knoten. Es wird daher bei der 5. Conjunction dieselbe um 2° 20' hinter dieser Stellung zurück sein, und demnach einen Knotenabstand von 1° 20' + 2° 20' = 3° 40' haben, welcher, wie wir wissen, schon weit über die Grenzen der Möglichkeit eines Vorüberganges hinausgeht. Demnach kann 5 Jahre nach dem ersten Vorübergange das Ereigniß wieder eintreffen, aber nicht mehr 8 Jahre nach dem zweiten.

Nun aber dürfen wir nicht vergessen, daß es auch einen aufsteigenden Knoten gibt, bei dem ein Vorübergang in December stattfinden kann. Wir wollen deshalb auch diesen in Betracht ziehen und mit K' bezeichnen, er ist vom niedersteigenden in K um 180° entfernt.

Im Jahre 1761 bei der Augenmerkbeobachtung in II stand die Sonne ungenommenermaßen 1° hinter den Knoten K hinaus, bei der nächsten Conjunction (ohne Vorübergang) wurde ein Vorsprung von 215½° über die Stellung II also von 216½ über den Knoten K oder 36½° vor K' gewonnen. Diese Stellung zum aufsteigenden Knoten K' wollen wir nun in's Auge fassen. Bei der ersten Conjunction 36½° Ueberschuß und restituirt nach je 5 Conjunctionen ein Zurückweichen von 2° 20' (wie wir oben fanden), so ergibt eine einfache Rechnung, daß nach 77 Conjunctionen ein Zurückweichen von 36½° Graden, unbeachtet der Ueberschuß, bis auf 1° aufgeglichen ist. Es bleibt also noch ein Vorsprung vor dem aufsteigenden Knoten in K' um 1°, da dieser Betrag aber noch innerhalb der Grenzen liegt, die welche ein Vorübergang möglich ist, so wird bei der 77 Conjunction auch ein solches stattfinden.

Bei der 72. Conjunction ist die Sonne noch außer der Grenze, wenn aber strenge alles in Betracht gezogen wird, was den Ort der Himmelskörper beeinflußt, wie z. B. die Ungleichheit der Bewegung, das Beeilen des Knotens u. s. w., so findet sich, daß schon der 72. Conjunction in die Grenze fällt, und demnach in derselben ein Vorübergang stattfindet. 72 Conjunctionen aber geben umgefähr 119½ Jahre. Dieser Betrag zu 1761 addirt, gibt das Ende von 1874. Nachdem aber die ganze letztere Betrachtung sich auf den aufsteigenden oder December-Knoten bezog, so wird der nächste Vorübergang anfangs December 1874 stattfinden. Drei 8 Jahre darauf, also im December 1882 wieder ein solcher eintreten müßte, erhellt aus dem nachin Gesagten. Diese Erscheinung ist demnach an die Periode von 8 und von da an wieder an die von nunderttens 105 Jahren geknüpft. Der Wiedereintritt dem nämlichen Knoten ereignet sich alle dreimal 8 nebst zweimal 105, d. i. alle 244 Jahre.

Die Merkursdurchgänge ereignen sich, wie wir in I Bande gesehen weit öfter, und zwar aus dem Grunde, weil die Möglichkeit derselben nicht an eine so kleine Knotendistanz gebunden ist. Während diese bei der Venus nur 1° 50' beträgt, ist sie bei Merkur 3° 28'.

Der erste Venusdurchgang wurde von Keplee auf das Jahr 1631 vorausgesagt aber nicht beobachtet, indem dieser Astronom 3 Wochen vor dem betreffenden Tage starb.

Gassendi in Paris beobachtete die Sonne zwar am bezeichneten Tage, konnte jedoch die Erscheinung nicht zu Gesichte bekommen.

8 Jahre darauf fand ein von dem Engländer Horrox vorgenommener Durchgang statt, welcher auch durch denselben beobachtet wurde. Interessant ist, daß die von Horrox benutzten Landsbergischen Tafeln, die sonst den Keplerischen (Rudolfinische genannt zu Ehren des Kaisers Rudolf II.) in allem nachstunden, die das Jahr 1639 den Durchgang richtig gaben, während uns letzteren dafür keiner zu berechnen war.

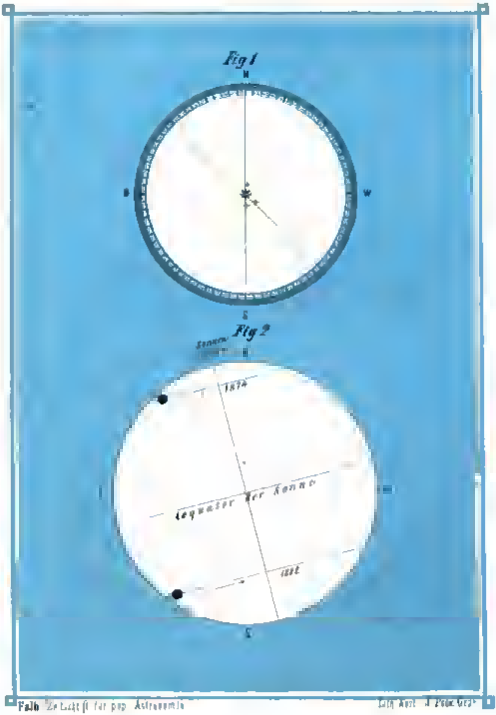
(Fortsetzung folgt.)

Die Erde.

(Fortsetzung von S. 117.)

„Kehrte auch in den dunklen Zeiten des Mittelalters“ sagt Humboldt [1]), „durch christlichen Fanatismus und den herrschenden Wahn befangen des ptolemäischen Systemes die Gründe an die Unbeweglichkeit der Erde zurück, ... so hatte dagegen ein deutscher Cardinal Nicolaus de Cusa zuerst die Ge-

[1]) Kosmos II, 140



Publ. Zeitschrift für pop. Astronomie

Lith. Anst. v. Prinz, Graz

Positionswinkel der Doppelsterne
und
Venusdurchgänge in den Jahren 1874 und 1882.

stesfreiheit und den Muth, fast hundert Jahre vor Copernicus, unserem Planeten zugleich wieder die Achsendrehung und die fortschreitende Bewegung zuzuschreiben."

Cusa,[1]) der nachmalige Bischof von Brixen, lehrte bereits um das Jahr 1445, noch als Professor auf der Hochschule zu Rom, die Bewegung der Erde 4) In welchem Sinne er diese verstand, kann nach seinen vorhandenen Schriften nicht zweifelhaft bleiben: mit der Sonne zugleich wandert sie um die immerfort wechselnden Pole der Welt. Es liegt viel Wahres in diesem Satze, der dem Geiste seines Urhebers selbst nicht ganz klar gewesen sein dürfte.

Um dieselbe Zeit wurde Georg von Peurbach geboren. Dieses Genie glich einem Meteore, das selbst die Aufmerksamkeit auf sich zieht, aber bald verschwindet. Er gab und die ersten deutschen astronomischen Beobachtungen. Mit 27 Jahren Professor in Wien, starb er im 38. Jahre seines Alters.

Seinem Schüler Regiomontanus war ein besseres Loos beschieden. Von allen den zahlreichen und hochst verdienstvollen Leistungen dieses Astronomen erwähnen wir hier nur der ersten Ephemeriden (1475—1506), welche der neueren Astronomie vortheilhafte Dienste leisteten.

Kurz vor dessen Tod war die Kopernicus geboren. Vom Anfange des 15. Jahrhunderts lauft mit Johann von Gmünd beginnend der mit dem Geschenke seiner Bücher die Bruer Universitätsbibliothek begründete, eine herrliche Reihe astronomischer Geister durch Cusa, Peurbach, Regiomontan, zu Kopernicus, und von diesem zu Rheticus, Reinhold, Maestlin, Kepler, Galilei und — Newton. Keiner von ihnen steht selbstständig da, oder jeder baut seinen Standpunkt höher. Kopernicus konnte bereits mit Zuversicht die Lehre von der Umdrehung der Erde und ihrer Stellung im Mittelpunkte des Weltalls ein thyrisches Geschwatz nennen, und sein erhabener Geist ließ sich auch durch die engherzige Bibelauslegung jener Zeit nicht fesseln. Er, selbst ein Würdenträger der katholischen Kirche, konnte mit Paulus, dem Apostel, sagen: Credo, quod et ego spiritum sanctum habeo![2]) Von diesem Geiste gibt sein Buch „Ueber die Umläufe der Himmelskörper" auf jeder Seite Zeugniß. Wie einst der Vorhang des Allerheiligsten riß, um, wie die Kirchenväter lehren, die Scheidung des alten Testamentes vom neuen anzudeuten, so riß mit jehl der Vorhang zum Tempel der Natur, und ein neues Testament in der Geschichte der Wissenschaften begann.

Kopernicus hatte die Aufgabe, zu zeigen, daß jene himmlischen Epicykeln, deren zu jener Zeit bereits eine sehr ansehnliche Zahl zur Erklärung der Planetenbewegungen angewandt wurde, nicht nur an sehr lästiger, sondern auch an gewissentheil- überflüssiger Apparat sei, indem sich jene Bewegungen durch einfache kreisförmige Bahnen erklären ließen, sobald man nur die Sonne in den Mittelpunkt des Weltsystemes setze, und nun sie dir Erde sich bewegt denke. Die Unebenheiten der einzelnen Planeten waren dadurch schon gut beseitigt. Daß die Geschwindigkeit jedes derselben desto größer sei, je näher er der der Sonne steht, mußte schon aus den Bahndimensionen a priori einleuchten. Man mußte also recht wohl, daß Merkur rascher als Venus diese rascher als Mars, letzterer wieder rascher als Jupiter laufe u. s. w. Nahm man nun an, daß auch die Erde sich wie die übrigen Planeten im Kreise bewege und an ihrer Stelle die Sonne in dem Mittelpunkte aller dieser concentrischen Bahnen ruhe, so war es klar, daß sie dann schneller als Mars und langsamer als Venus sich bewegen mußte, da sie in den Räumen des Planetensystemes sich zwischen beiden befindet.

Es sei in Taf. 16, Fig. 1, S der Ort der Sonne, E, E₂ E₃ u. s. w. die Bahn der sich um letztere bewegenden Erde, M M₂ M₃ M₄ u. s. w. die concentrischen des Mars und AB die Gegend der unermeßlich entfernten Fixsterne. Zu einer bestimmten Zeit stehe die Erde in E, und Mars in M, so daß die Verlängerung ihrer Verbindungslinie auf die Sonne S treffe, wie dies zur Zeit der Oppo-

[1]) Sein eigentlicher Name war Nikolaus Krebs.

[2]) „Jam nobis manifestum est, terram in veritate moveri."

[3]) „Ich glaube, daß auch ich den heiligen Geist besitze."

stion des Mars nahezu der Fall ist[1]), dann wird dieser Planet bei einem Fixsterne in I zu stehen scheinen. Nach einigen Tagen kommt die Erde nach E2 und Mars in der gleichen Zeit nach M2, wobei der Weg des letzteren wegen seiner großeren Entfernung von der Sonne offenbar kleiner sein muß. Die Bewegungsrichtung der beiden Planeten ist die nämliche von West nach Ost, so wie die Reihe der Himmelszeichen Widder, Stier, Zwillinge u. s. w. foelwohl, also in der Richtung der Zeichen. Nun wird Mars, von der Erde gesehen nicht mehr in I, sondern bei einem Fixsterne in II zu stehen scheinen. Es ist also am Himmel scheinbar nicht in der Richtung der Zeichen gelaufen, sondern entgegengesetzt ist, „rückläufig" geworden, wie die Astronomen sagen. Nach einiger Zeit, wa die Erde in E2 steht, ist Mars in M2 und am Himmel in III, also noch immer im Rückgange begriffen.

Wird diese Betrachtung in der angegebenen Weise fortgesetzt, dann zeigt sich Mars bald wieder rechtläufig zu sein bis die Stellung von Mars, Erde, Sonne in gerader Linie d. h. die Oppasition des ersteren wiederkehrt.

Vergleichen wir nun diese Darstellung mit jener in Heft 14 Fig. 3, so werden wir finden daß hier auf viel einfachere Weise dasselbe erklärt wird, was dort mit Hilfe der complicirten Bewegung in Epizykeln gesucht und es konnte nicht ausbleiben, daß alle selbstständigen Denker der letzteren Darstellung deren lächerliche Kopernikus ist vollen Beifall zollen mußten, liegt es ja doch in der Natur des freien menschlichen Geistes, desto vollständiger befriedigt zu werden, je einfacher und anspruchsloser die Apparat ist, durch welchen er die umfassendsten Wirkungen erzielt. Hierin liegt eben das, was man in der Mathematik, Geometrie und Mechanik die Eleganz der Darstellung nennt. (Fortsetzung folgt)

[1]) Die Entfernung, in welcher diese Verbindungslinie stets trifft zur Zeit der Oppasition eines Planeten immer auf die Sonne.

Etwas über Geschwindigkeiten.

Pfeilschnell! In einem Augenblick! Schnell wie der Gedanke! So und ähnlich lauten die Redewesen, um die allerkleinsten Zeiträume auszudrücken die unsere Vorfahren uns überliefert haben aus einer älteren Periode, in welcher die wirklichen Werthe der Geschwindigkeiten menschlicher (auch thierischer) und sinnlicher Kraftäußerungen und der Naturkräfte theils noch gänzlich unbekannt, theils noch ungemessen waren.

Die nachstehende Tabelle wird geeignet sein, einen Vergleich der verschiedenen Schnelligkeitswerthe zu ermöglichen und das Zeitthümliche der obigen Ausdrucksweisen zu berichtigen, sie dürfte zugleich dem Leser eine recht unterhaltende Ueberschau gewähren, indem wir im Vorlaufe unserer astronomischen Betrachtungen sehr oft auf die Geschwindigkeiten in den Rotations- und Revolutionsbewegungen einzelner Himmelskörper zu sprechen kommen.

In einer Secunde

führt man aus etwa . . .	5 Augenblicke
(nach v. Littrow währt ein Augenblick $\frac{1}{10}$ Sec.)	
zählt der schnellstsprechendste Mensch etwa	7 einf. Zahl.,
mischt man mit dem Griffel in der Hand auf Papier etwa	10 Punkte,
durchfällt ein von der Erde erhobener Körper etwa . .	14½ Fuß,
(in der 2. See 4mal soviel, in der 3. Dual soviel u. s. w. in □),	
legt die Lokomotive zurück etwa	70 Fuß,
ein schnelles Pferd (Rennee) etwa	75 „
treibt der kräftige Mann durch den Wurf mit der Hand eine Flintenkugel etwa	80 „
pflanzt der Neger sich in den Nennen fort (nach Helmholtz) etwa	90 „
durcheilt der Athlet (nach Stumpf) etwa	100 „
durcheilt der Dekan (Fürster Steuer) etwa	250 „
durcheilt ein Pfeil durch Federkraft von menschlicher Hand geschnellt etwa	280 „

Digitized by Google

legt der Schall zurück (nach Wertheim) etwa . . . . . 1000 Fuß,
eine Kanonenkugel etwa . . . . . 1500 „
eilt eine Punkt am Aequator durch die Drehung der Erde um ihre Achse vorwärts etwa 1500 „
unhörbar der höchste Ton den das menschliche Ohr noch aufzunehmen vermag (nach Despretz) etwa . . . 38 000 Schwingungen,
der tiefste Ton dagegen etwa 10 Schwingungen,
legt die Erde auf der Bahn um die Sonne zurück etwa 92 600 Fuß;
das Licht durch Aether und Luft (nach Fizeau) etwa . . . . 900 Meil. Fuß;
die Electricität (n. Wheatstone) etwa . . . . . 1400 „ „
die Wirkung der Anziehungskraft (nach Laplace) etwa . . . 7500 Mill. „

Fügen wir noch hinzu, daß (nach d. Weisl.) der Mensch etwa $^1/_{15}$ Secunde braucht, um den einfachsten Gedanken fassen zu können, daß von der Empfindung eines Reizes durch die Nerven bis zur Abgabe eines die Wahrnehmung bekundenden Zeichens (etwa einer Schlages mit der Hand) wenn der Reiz die Gefühlsnerven am Kopfe trifft $^{13}/_{100}$ Secunden, wenn durch das Gehör $^{12}/_{100}$, und durch das Gesicht aufgenommen sogar $^{18}/_{100}$ Secunden verstreichen. Diese Werthe können endlich bei einzelnen Menschen im Vergleich mit andern (selbst bei alle und demselben zu verschiedener Zeit) um mehr oder minder bemerkbare Größen, ja sogar bis zu einigen zehntel Secunden schwanken. Man bezeichnet diese in der Individualität der Menschen begründeten Abweichungen mit dem Ausdruck „die persönliche Gleichung.“ λ.

Notizen.

Mondeinfluß. S. 24 wurden von uns heftige Erdbeben für den 1. Mai vorausgesagt. Sie haben auch thatsächlich in Griechenland (N. A. Ztg. Nr. 84) und Untersteiermark (Gonzer Tagesp. v. 8. April) stattgefunden. Nun kommt uns aus Peru eine Nachricht zu, daß zu Folge dieses Erdbeben am 1. Mai auch in San Salvador verspürt worden sei. „Ein heftiger Erdstoß[1]) wurde zu San Salvador um 1 gefühlt, welcher einige Secunden dauerte. Die Atmosfäre war zu jeder Zeit auffallend kalt. Der Vulkan Izalco war ungewöhnlich laut und brachte die Bewohner der Umgebung von Sonsonate in nicht geringe Besürzung.“

2. Eine andere Mittheilung, gleichfalls aus Peru, lautet[2]): „Am 20. Merz, um 4 Uhr Morgens verspürte man in Quito ein Erdbeben, welches der ganze Bevölkerung sowohl durch seine Dauer, als auch durch die Stärke der Bewegung in Aufregung versetzte. Glücklicherweise verursachte es keinen Schaden, doch hörten wir, daß es in Esmeraldas viel stärker gewesen sei, und zehn Häuser in Barbacoas. Der Vulkan Posto geriet in Thätigkeit und spie Rauch und Flammen.“

3. Am 6. d. M. (April) fühlte man ein anderes flaches Beben in Ambato. Die Pendule hörte man die unterirdisches Getöse und der Schnee auf dem Tunguragua ist beinahe gänzlich verschwunden, wenigstens auf einige Tage.“

4. „Sonntag am 10. um 8 Uhr Morgens fühlten wir ein starkes Erdbeben, aber von sehr kurzer Dauer.“

---

[1]) Un fuerte temblor sintió en Ambato. A severe shock of earthquake was felt at San Salvador on the 1st, which lasted several seconds. The atmosphere was peculiarly cold at the time. The volcano of Izalco was unusually noisy, giving a good deal of uneasiness to the inhabitants in the neighbourhood of Sonsonate.“

[2]) Im Original: „El 20 de Marzo último a las cuatro de la mañana, se sintió en Quito un temblor, que alarmó a todos la poblacion, tanto por la duracion como por la fuerza del movimiento. Felizmente no ocasionó daño alguno, pero hemos sabido que ha sido mucho mas fuerte en Esmeraldas y violento en Barbacoas. El volcan de Pasto se encuentra en actividad arrojando humo y llamas.

El 6 del presente mes se ha sentido otro temblor fuerte en Ambato. En Patate se oyen ruidos subterraneos, y ha desaparecido casi totalmente la nieve del Tunguragua, al menos por algunos dias. — El sabado 10 a las ocho de la mañana hemos sentido un temblor fuerte pero de cortisima duracion.

Los temblores se repiten en el Ecuador. Pero Colombia y Méjico, atm que segun las noticias recibidas por el vapor anterior

„Die Erderschütterungen wiederholen sich in Ecuador, Neu-Columbia und Mexico so weit die durch den letzten Dampfer eingelaufenen Nachrichten reichen."

5. In der Nacht vom 9. auf den 10 Juli ist in Innsbruck ein bedeutender Erdstoß verspürt worden. (Voranzeigung S. 103.)

Die totale Sonnenfinsterniß des 7. August d. J., welche in Amerika und einem Theile Afrikas sichtbar sein wird, soll durch eine von der amerikanischen Unionsregierung entsendete astronomisch-photographische Expedition in Burlington am Mississippi beobachtet werden. Auch Dr. Vogel, Mitglied der vorjährigen norddeutschen Sonnenfinsterniß-Expedition, hat eine Einladung zur Theilnahme erhalten. — Eine zweite, vom canadischen Gouvernement ausgerüstete Expedition begibt sich nach Illinois.

Wasserdampf in den Himmelskörpern. Janssen berichtet in einem Briefe vom 22 März, daß er im Laufe seiner spectral-analytischen Untersuchungen über den Wasserdampf in den Atmosphären der Himmelskörper auf Resultate gekommen sei, welche seine Muthmaßungen bestätigen. Einige rothe Sterne, in deren Spectrum die Wasserstofflinie fehlt zeigen dagegen die Linien des Wasser-Dampfes und zwar mit einer Stärke, die Janssen nicht gewußt und nicht einmal in seinen Experimenten mit langen Säulen Wasserdampfes unter starkem Drucke erreicht hat. Es erhellt demnach die bis jetzt durch irdische Untersuchungen gewonnene Skala noch nicht weit genug, um sichere Schlüsse bezüglich des Wasserdampfes in den Sternen machen zu können.

Im Allgemeinen müssen wir hier unsere Leser darauf aufmerksam machen, daß die Anzahl der in einem Spectrum sichtbaren Linien in einem hohen Grade von der Temperatur und dem Drucke abhängt in welchem sich die Lichtquelle befindet. So sagt sich, daß das Spectrum des Wasserstoffes noch den Experimenten Frankland's und Lockyer's bei gewisser Temperatur und bestimmtem Drucke auf eine einzige glänzende Linie im Grün (F) zurückführen. Auch das Spectrum des Stickstoffs kann durch ähnliche Operationen auf eine Linie im Grün beschränkt werden, so daß von anderen rasch drechbaren Linien nur schwache Spuren merkbar sind. Werden beide Gase vermischt, so ist auch das Spectrum dieser Mischung zusammengesetzt und der relative Glanz beider Linien im Grün hängt von der Quantität ab in welcher das betreffende Gas in der Mischung vorhanden ist. Erniedrigt man die Temperatur bis zu einem gewissen Grade, so verschwindet jede Spur vom Vorhandensein des Stickstoffes, während mit der Erhöhung derselben neue Linien dieses Gases zum Vorschein kommen, wobei die des Wasserstoffes noch immer sichtbar bleiben. — Aus allen diesen Untersuchungen geht hervor, daß die Temperatur der Nebelflecken richter ist als jene unserer Sonne und daß die Materie, aus welcher sie bestehen, von außerordentlich geringer Dichte sein muß. — Man sieht, wie nahe uns mit Riesenschritten der Kenntniß von der physischen Constitution der entferntesten Himmelskörper!

Sichtbarkeit der Jupiter-Satelliten bei Tage. Nach verschiedenen, in England gemachten Beobachtungen ist es höchst wahrscheinlich, daß die Monde Jupiters in großen Teleskopen bei vollem Sonnenscheine gesehen werden dürften. Am 4 und 5 Januar wurden sie 10 Minuten vor Sonnenuntergang von Will Denning in Bristol durch ein kleineres Instrument (unsere Augaben fehlen leider in der Mittheilung) leicht beobachtet.

Correspondenz.

H. Ellentsen in Beezen (Ameregen). Brief empfangen; die Beantwortung kann jedoch erst in Nro 21 erscheinen. — H. K. Küßn in Bellegarde. Wir haben Ihnen das Manuscript zurückgesendet; fernere Erörterungen müssen wir auf spätere Zeit verschoben werden.

Der „Zeitgeist" erscheint alle 14 Tage 8 Seiten stark. Genehmigt, mit artistischen Beilagen und liefert ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Josef Pock's Buchhandlung in Innsbruck, Universitätsplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur A. Falb. Druck und Verlag von Josef Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit.“ Kosmos

№ 17. Graz und Leipzig, 1. September 1869. II. Bd.

Topografie des Himmels.

Der große Löwe

(Beil 7.)

(Fortsetzung von S 123)

Während Denebola auf alten Karten häufig als Stern erster Größe aufgeführt wird kann heutzutage wohl Niemand darüber zweifeln daß er nur zweiten Ranges ist Die Ursache dieser Differenz der Größenangaben scheint in der geringen Sorgfalt zu liegen, welche die Alten der schärfen Bestimmung des Glanzes widmeten. Herschel, welcher einer der Ersten sich mit diesen Untersuchungen abgab, findet für ihn als fotometrische Größe = 2,63 (den Glanz des auf der südl. Halbkugel sichtbaren Sternes α im Centaur = 1 angenommen), wornach er nur mit dritter Größe wäre. Im Verzeichnisse des genannten Astronomen nimmt er dem Glanze nach die Stelle zwischen γ des Drachen und α des Schwangentragers ein Professor Seidl fand, sobald man der Wega in der Leier die Lichtstärke 100 gibt, für Denebola 35 und setzt ihr zwischen Aldebaran (36) und Regulus (34), so daß er also nach dem Hauptstern unsers Sternbildes um ein Geringes übertrifft Es wäre jedoch zu voreilig, aus diesen Angaben (wie es z B Arago gethan) auf eine Helligkeitsabnahme dieses Sternes zu schließen. Man muß vielmehr noch fernere Prüfung zu der Ansicht kommen, daß die Autoren der alten Atlanten (Bayer, Doppelmayer) hierin etwas willkührlich verfahren, wie denn auch bei anderen Sternbildern α nicht immer den hellsten Stern bezeichnet Unser Argelander hat die Sache mit deutscher Gründlichkeit in Untersuchung gezogen, und nachgewiesen, daß ein solcher Schluß unzulässig sei. Die Sterne, bei welchen der Verdacht einer Lichtabnahme auf Grund älterer Sternkarten aufkauchte, sind folgende:

α im großen Bären,
α und β in der Wasserschlange,
β im Löwen,
α im Drachen,
ein Stern am Vorderfuß des Widders.

Mit Beginn des 17. Jahrhunderts wurde nämlich die astronomische Welt durch das Erscheinen schöner Sternkarten überrascht. Sie waren von dem Juristen Bayer zu Regensburg im Jahre 1603 veröffentlicht und enthielten zum ersten Male die Bezeichnung der Sterne durch griechische Buchstaben Vor dem Erscheinen der Argelander'schen Untersuchung waren die Astronomen allgemein der Ansicht, daß darin die Helligkeitsabstufungen stets durch die alphabetische Reihe angegeben seien. Allein der Astronom von Bunn lieferte den Beweis, daß Bayer keineswegs einzig Sterne selbst beobachtet, sondern die Größen derselben aus dem Almagest des Ptolemäus und dem Sternverzeichnisse des Tycho entnommen

halte, daß ferner von β an nur die Stellungen und nicht die Helligkeiten der Sterne durch die alfabetische Reihenfolge ausgedrückt sind und zwar in der Weise daß die nebeneinander liegenden Sterne derselben Gesellschaft durch aufeinanderfolgende Buchstaben bezeichnet werden, und daß bei dieser Reihenfolge meist vom Kopfe zu der Richtung des Bildes fortgegangen wird. „Obgleich diese Ordnung," sagt Argelander, „in allen Bildern deutlich erkennbar ist, wird sie doch am auffallendsten bei denjenigen, die bei geringer Breite langgestreckt sind, wie der Drache, die Schlange, Eridanus und der Wasserschlange."

Fraga gibt dies zu bedauert jedoch bei der Meinung daß der hellste stets mit α bezeichnet worden sei und daß demnach die oben aufgezählten Sterne bestimmt für Beispiele von Helligkeitsabnahmen.

Mädler weist aber mit Recht darauf hin, daß nach dem Sternverzeichnisse des Ptolemäus zu schließen seit 2000 Jahren keine so bedeutenden Veränderungen in dem Glanze der Sterne vorgekommen seien, wie es nothwendig wäre, wenn in den 200 Jahren von Bayer bis Argelander die vermutheten Veränderungen wirklich stattgefunden hätten. In der That ist kein Grund vorhanden, zu glauben, daß die Lichtbahnahme erst zur Zeit Bayers begonnen.

3. Algieba oder γ, jener berühmte Stern, aus dessen Nähe der Nasenader-Sternschnuppenschwarm (Leoniden) zu kommen scheint, steht in

AR = 10h 13m und D = + 20° 30'.

Der Name ist entstanden aus dem arabischen Al dschabha „die Stirne", der Stern wurde aber in den späteren Karten auf die rechte Vorderschulter des Löwen gesetzt.

Er ist zweifler Größe[1]) und wird von Herschel zwischen ζ des großen Hundes und α des Widders gesetzt. Die Farbe ist zuldgelb. Was diesen Himmelskörper aber besonders hervorhebt und die Beobachtung empfiehlt, ist sein Charakter als der schönste Doppelstern des nördlichen Himmels. In einer Entfernung von 2",5 (im Jahre 1831) — also nicht ganz so weit als der 5. d. Stern des Trapezes im Orion von ihrem gewaltigen Nachbarn abstehen — befindet sich ein röthlichgrünes (nach anderen purpurfarbiger) Stern von der 5½ten Größe. Bemerkenswerth ist die Umstand, daß Herschel um das Jahr 1780 beide Sterne als weiß und röthlich weiß, (röthlich grün) bezeichnete, während Struve sie im Jahre 1818 als goldgelb und rothlichweiß (Instrument: Refractor von Fraunhofer) anführt. Auch dem freien Auge ist heutzutage die rothe Farbe dieses Doppelsternes entschieden auffallend. Nun entsteht die Frage, hat hier eine subjective Täuschung oder wirklich eine Farbenänderung des Hauptsternes stattgefunden? Für das Letztere spricht der beachtenswerthe Umstand, daß Herschels Spiegelteleskop allen Sternen ein leichtes Roth mittheilte. Er bezeichnete viele Sterne als röthlich, welche durch andere Instrumente weiß gesehen wurden. War ein Stern thatsächlich roth, so stellte sich diese Farbe in seinem Teleskope um so intensiver heraus. Es ist daher kaum daran zu zweifeln, daß ein von Herschel als weiß bezeichneter Stern auch nicht den geringsten Anflug von Roth haben konnte, und wirklich weiß, sein mußte.

Ein ähnlicher Fall kam bei γ im Delfin vor.

Daß übrigens Farbenveränderungen möglich und vorhanden sind, davon liefert α im Perseus den deutlichsten Beweis. Doch davon am gehörigen Orte.

Man hat frühzeitig nicht versäumt, außer der Entfernung des Begleiters vom Hauptsterne auch den Positionswinkel zu bestimmen, d. h. die Stellung des ersteren gegen den letzteren nach der Himmelsgegend anzugeben.

Im Brennpunkte eines Fernrohres sind zwei sehr feine Fäden aufgespannt. Das Material dieser Fäden liefert jenes feine, oft verknäuelte Thierchen, von dem schon ein Pennsylvanien Ernstlich Schmidt sagte, daß es zu Nichts auf der Welt sei. Also ihm aber eine Spinne durch ihr Netz vor der Höhle wachen er sich vor seinen Verfolgern gesichert, das Leben rettete mochte er auf den Gedanken gekommen sein diese Thierchen seien die Schutzengel der Pennsylvanien. Doch von dem Dienste den sie der gesammten Menschheit

[1]) Sterne 2ter Größe. Mit freiem Auge betrachtet, kaum schwächer als Regulus.

heit in der Erkenntniß des großen Universums leisten hatte er wohl zum Lebelang keine Ahnung. Durch die außerordentliche Feinheit des Fadens, wie er aus den Spinndrüsen kommt, und mit dem die Spinnen ihre Eier umhüllen, ist es möglich, auch bei Anwendung der stärksten Vergrößerungen den kleinsten Stern nicht ganz nun Faden dünckt zu sehen. Außerdem übertreffen diese Fäden in durchaus gleichförmiger Dicke, Glätte der Ründer Unentzündbarkeit in den Sonnenstrahlen, Zähigkeit und Mangel an Tastionsbewegung — welche Eigenschaften überhaupt zu schärfen Beobachtung, Hülle zur bequemen Handhabung der Fäden unumgänglich nothwendig sind, — jedes Kunstprodukt und sind daher für den Astronomen ein Gegenstand von unschätzbarem Werthe. Die beiden Fäden werden an einem im Inneren des Fernrohres befindlichen Ringe so befestiget, daß sie durch äußerlich angebrachte Schrauben in jede erforderliche Lage gebracht werden können. Für den in Rede stehenden Zweck ist einer von ihnen unbeweglich und geht für das beobachtende Auge genau von Nord nach Süd mitten durch das Gesichtsfeld des Fernrohres. Der zweite, um den Mittelpunkt des Gesichtsfeldes bewegliche Faden kann in jede beliebige Stellung gebracht werden, so daß beide entweder ganz zusammenfallen und dann als ein einziger Faden erscheinen, oder daß sie sich in irgend einem Winkel durchkreuzen. Bringt man nun den Hauptfaden in den Durchkreuzungspunkt der Faden (Mittelpunkt des Gesichtsfeldes) und hält ihn dort fest, (und durch ein an das Fernrohr angebrachtes Uhrwerk geschieht), so wird man den Beweiser entweder außerhalb des festen Meridianfadens oder in demselben erblicken. Im ersteren Falle bewegen wir nun den beweglichen Faden so lange, bis er den Beweiser zu bedecken scheint, darauf drehen wir ihn wieder so lange, bis er den Meridianfaden deckt (und ihn zusammenfällt) und lesen an der Schraubentrommel-Theilung die Anzahl Grade ab, um welche wir zurückgedreht haben. Diese Zahl gibt den Positionswinkel. Er wird von N über Ost bis 360° gezählt.

Im zweiten Falle, wo der Beweiser in den Meridianfaden fällt, ist der Positionswinkel offenbar entweder 0° oder 180°, je nachdem derselbe sich entweder nördlich oder südlich vom Hauptsterne befindet.

In Beil 16 Fig 1 sind alle 3 Fälle ersichtlich. (Forts folgt.)

Die Eintheilung des Himmelsgewölbes.

Beil. 15. Fig 1

Die ersten Astronomen bedienten sich bei den Beobachtungen der Gestirne sehr einfacher, selbstverfertigte Instrumente, die um Visiröffnungen versehen waren, durch welche man Sterne beobachtete und worauf sich durch die dazu erforderliche Vorrichtung beweglicher Stäbe, die Höhe derselben über dem Horizonte (Gesichtskreise) ergab. Stünde z. B. in F (Fig 1 Beil 15) ein Gestirn, daß man beobachten wollte, so kam es zunächst darauf an den Bogen SF zu messen, um eben die Höhe über den Horizont NOSW ausdrückt. Man dachte sich nämlich vom Scheitelpunkte oder Zenith Z Kreisbögen senkrecht auf den Horizont gezogen deren gemeinschaftlicher Mittelpunkt mit dem Mittelpunkte zusammenfällt.

Allein nicht blos die Höhe genügt nun für einen bestimmten Augenblick den Ort des Gestirnes festzustellen; es muß auch der Punkt bezeichnet werden, wo der Bogen, von welchem die Höhe gemessen wurde, den Horizont trifft. Zu diesem Zwecke wurde, sowie jetzt Kreis durch den Zenith, auch der Kreis NOSW, den der Horizont schneidet um Himmelsgewölbe in 360 Grade umgetheilt, welche aber vom Südpunkte des Horizontes S nach rechts und links bis 180° also bis zum Nordpunkte N gezählt wurden, während man die Höhe vom Horizonte bis zum Zenithe, also von 0° bis 90° zählte.

Später, als man das Bedürfniß fühlte, die Sternörter nicht blos für einen bestimmten Moment, sondern in ihrer festen Stellung zu anderen Sternen aufzuzeichnen, mußte ein anderes Bezeichnungssystem eingeführet werden. Denn die Stellungen zur Horizonte sind nicht nur auf verschiedenen Orten die in der verschieden sondern wechseln bei der scheinbaren täglichen Umdrehung des Himmelsgewölbe auch für einen und denselben Ort jeden Augen-

blick und es war dennoch für jede einzelne Beobachtung eine neue Messung nothwendig. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wurde schon sehr frühe die Bezeichnung der Sterne nach ihrem scheinbaren Abstande von der Sonnenbahn (Ekliptik) eingeführt.

Man hatte nämlich die Entdeckung gemacht daß die Sonne nicht blos einen täglichen Lauf „vom Aufgange bis zum Untergange“ vollführe, sondern daß sie auch in umgekehrter Richtung, sowie der Mond und die Planeten, im Verlaufe eines Jahres um das Himmelsgewölbe herumkommen. Dies sah man an den Fixsternen. War z. B. heute Abend mit Einbruch der Nacht ein Fixstern im Westen zu erblicken, so konnte es schon einige Wochen darauf nicht mehr beobachtet werden, er war von den Sonnenstrahlen bedeckt und sein Aufgehen zur Linken an der Stelle gerieth. Hatte jemand ein Interesse diesen Vorgängen seine Aufmerksamkeit zu schenken — und im Alterthume hatte nicht nur der Gelehrte, sondern jeder Landmann, Hirte und Schiffer ein solches — so konnte es ihm nicht entgehen, daß die Sonnenstrahlen einen Stern nach dem andern, und zwar von der Rechten zur Linken[1]) den Augen des Beobachters entzogen, während umgekehrt des Morgens vor Sonnenaufgang von Woche zu Woche ein Stern nach dem andern im Osten aus den Sonnenstrahlen verlassen und wieder sichtbar wurde. Das Verschwinden eines Sternes in den Sonnenstrahlen nannte man seinen „heliakischen Untergang“, das Auftauchen aus denselben den „heliakischen Aufgang“.[2]) Daraus ergab sich deutlich ein langsames Vorrücken der Sonne unter den Sternen von West nach Ost. Schwierigkeiten aber war es, die Lage der so beschriebenen Bahn am Himmel genauer zu bestimmen, d. h. genau zu sagen, an welchen Stellen die Sonne vorüberging. Der große Umfang des Sonnenglanzes gestattete keine unmittelbare Beobachtung und Spuren der Bahn blieben auch nicht zurück. Offenbar mußten hier die Orte des Horizontes, wo die Sonne am Morgen auf- und am Abend niederging, als Leitfaden dienen. Schon die ersten Münchner kannten aber beobachten daß diese Orte fast täglich verschieden waren. Einmal kam die Sonne z. B. in O (Fig. 1) zum Vorschein, beschrieb während des Tages den Bogen OAW am Himmel und ging in W unter. Ein andersmal ging sie in e auf und verschwand in d, nachdem sie den viel kleineren Bogen eAd beschrieben hatte. In unserm Falle war der Tag auffallig kurze als im ersteren. Auch die Milleeung Warme u. s. w. hatten sich unmöglich verändert. Ein drittes Mal endlich sah die Sonne in n heraus, durchlief den Bogen nAb und ging in b unter. Hier waren die Tage lang und heiß, die Nächte kurz. Als die Sonne in O auf- und in W unterging, waren Tag und Nacht gleich. Man merkte sich diesen Punkt am Horizonte gut, und wenn die Sonne in ihrem Aufgange sich nicht mehr ferne von diesem Punkte O befand, so sagte man: „Jetzt naht der Tag die Nachtgleiche“, und den Bogen, welchen an diesem Tage die Sonne am Himmel beschrieb, nannte man den „Gleicher,“ lateinisch Aequator.

Auch konnte es nicht entgehen, daß innerhalb des Zeitraumes in welchem das Tagesgestirn in seinen Aufgangen am Horizont die Strecke von a bis e und von b wieder bis n zurücklegte die Natur einmal ihren Kreislauf vollendet. Nach Verlauf dieser Zeit kehrten nämlich alle klimatischen Verhältnisse in derselben Reihenfolge wieder. Man nannte diesen Zeitraum einen Ring oder Kreis, lateinisch annus, was wir nun mit Jahr übersetzen.[3])

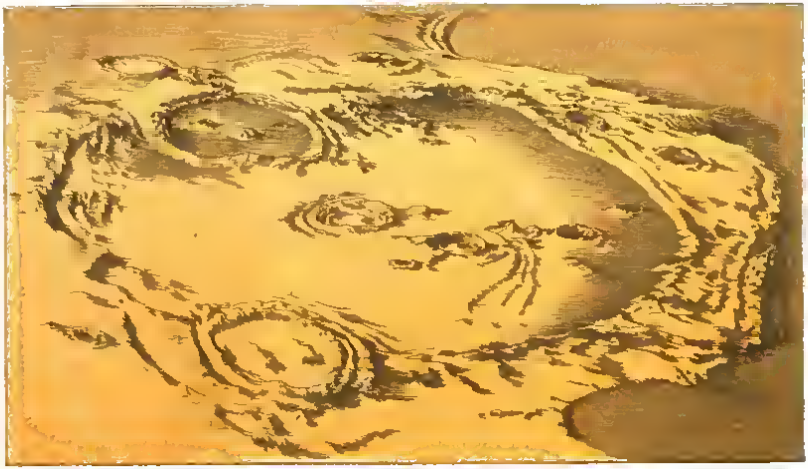
Die einzelnen Zeitabschnitte von der Sonne in b, W. u. d. unterging, nannte man den Beginn der Jahreszeiten. Der Untergang in b brachte den Sommer, der darauf folgende in W den Herbst, der in d den Winter und der abermals in W darauffolgende den Frühling. Es gab also innerhalb eines Jahres zwei Sonnenuntergänge in W, einmal im Frühling, dann im Herbste, man hatte dem-

[1]) Wir setzen voraus daß die Sternkunde auf der nördlichen Erdhalbkugel ihren Ursprung genommen. Auf der südlichen ist die Bewegung umgekehrt.

[2]) In den griechischen und lateinischen Klassikern kommen diese technischen Ausdrücke sehr häufig vor, und wer sich in die Vorgänge am Himmel nicht tief genug hineinstudirt hat, für den sind sie Stellen der alten Autoren unverständlich.

[3]) Annus steht in demselben Zusammenhange mit annulus wie ovum mit ovulus.

Die Wallebene **Clavius** auf dem Monde



nach eine Frühlings- und eine Herbstnachtgleiche.

Da sich die Sonne nie weiter als bis b vom Untergangspunkte der Nachtgleiche entfernte, sondern dort sich wieder langsam zurückwandte, so hieß man die Zeit des Sonnenuntergangs in b die Sonnenwende, oder mit Bezug auf ihr langeres Verweilen in diesem Punkte als in anderen, Sonnenstand, lateinisch Solstitium, eher auch beim Untergange in d fand das Gleiche statt. Man hatte daher ein Sommer- und ein Winterstillstand.

Bescheret also die Sonne am Himmel einen Kreis, wie es uns dem allmaligen Verschwinden und wieder Emporsteigen der Fixsterne nicht zu verkennen war, so konnte dieser Kreis seitens offenbar nicht die Lage des Aequators OAWQ haben, weil ja sonst die erstere stets in O auf- und in W untergegangen wäre. Dabei war es jedoch zweitens bald auffallend, daß zwischen die Punkte b und d von W, als auch die Zeiten des Unterganges in W gleichweit abstunden. Endlich mußte drittens aus der wirklichen Beobachtung als Thatsache erkannt werden, daß stets von einem Untergange in W bis zum nächsten gleich viel Tage verflossen.

Machte man nun aus dem Umstande, daß am Horizonte die gleichen Bogen bW und dW, bd und db in gleichen Zeiten zurückgelegt wurden, auch den nämlichen Schluß für den Himmelsgewölbe, so fand sich zunächst aus der beobachteten Gleichzeit der Zeiten von einer Nachtgleiche (Sonnenstand in O) zur anderen, daß auch am Himmelsgewölbe die Kreisbögen der Sonnenbahn von einer Nachtgleiche zu anderen einander gleich sein mußten. Man zeichnete sich also einen Kreis OEWL, setzte die Sonne für die erste Nachtgleiche auf den Punkt der Peripherie O, und für die zweite auf den gerade um den halben Kreisumfang entfernten Punkt W. Jetzt war die erste Beobachtung fixirt, indem der Bogen OEW gleich war dem Bogen WLO.

Zugleich wußte man über 2. daß die Punkte O und W auch im Aequator liegen. Sonnenbahn und Aequator sind aber zwei gleich große, concentrische Kreise, die weil sie nicht in einander fallen, gegen einander geneigt sein müssen und wo die Punkte O und W gemeinschaftlich haben, d. h. sich an diesen Punkten schneiden.

Man zeichnete sich jetzt also 2 gleiche, concentrische, gegen einander geneigte Kreise OEWL und OAWQ, welche sich in den Punkten O und W durchschnitten. Jetzt handelte es sich nur darum, die Neigung des einen Kreises auf den anderen, welche entsprechend nothwendig vorhanden war, aus der Beobachtung sicher zu stellen. Diese Aufgabe hängt aber mit einer anderen zusammen, welche die Bestimmung der Neigung der Sonnenbahn gegen den Kreis des Horizontes (Gesichtskreis) fordert, und diese letztere war offenbar früher in Angriff genommen, da ja die Beziehung des Sonnenstandes auf den Horizont als einen sichtlich am Himmel ausgegangenen Kreis viel augenfälliger und einfacher war, als die Beziehung auf den eingebildeten Kreis des Aequators.

(Fortsetzung folgt.)

Eine Mondlandschaft.

(Clavius.)

Beil 17.

Wir haben in der heutigen Beilage den Versuch gemacht, unseren Lesern eine jener Mondlandschaften vorzuführen, welch wir ihnen schon im Prospectus versprochen hatten. Obwohl der Mon unseres Wissens in der Wahl des zu Bringenden jedes Vorgreifen vor dem systematischen Unterrichtsstoffe zu viel als möglich inhaltanzuhalten sucht, so möchte doch die augenfrischende Abwechslung der Themate und öfter noch die sich bei einzelnen Anlassen darbietende Gelegenheit eine Ausnahme von der allgemeinen Regel

Wie sich unsere Zeitschrift überhaupt die Aufgabe gestellt hat, zwischen Laien, Dilettanten und Gelehrten vermittelnd zu wirken, so ist es gewiß nicht nur gerechtfertiget, sondern sogar geboten, daß auch die bildlichen Darstellungen in einer Form erscheinen, die einem solchen Zwecke förderlich sein kann. Deshalb haben wir begonnen, die Aufnahmen der Mondlandschaften, welche von der Erde aus gleichsam nur in der Vogelperspective zu erhalten sind, in einer Weise darzustellen, die

Digitized by Google

geeignet ist, dem Laien nicht nur ein lebhafteres Interesse abzugewinnen, sondern ihm auch von der wahren Gestaltung unseres Satelliten einen richtigeren Begriff zu geben, als es ohne diese Darstellungsform möglich wäre.

Das Verfahren bei dieser Darstellungsweise und ihre annähernde Naturwahrheit gründet sich auf die Schellen, welche den Erhabenheiten der Mondoberfläche — wie überall — desto ausgeprägter hervortreten, je schiefer die Beleuchtung ist. Wird nun ein und dasselbe Objekt wiederholt bei verschiedener Beleuchtung genau beobachtet und gezeichnet, so kommt sich nach und nach nur dem Geiste des Beobachtens das Bild des Gegenstandes so auf wie er einem Mondbewohner erscheinen würde. Den längeren Schatten entsprechen höhere Gipfel, deren Gestalt sich dadurch in den Umrissen der ersteren kund gibt.

Wenn gleich für die Beobachtung minder günstig gelegen wurde doch Clavius deshalb als erster Versuch der neuen Bearbeitungsart gewählt weil bei ihm die Eigenthümlichkeiten der Mondoberfläche besonders anschaulich hervortreten. (Forts folgt)

Himmel und Erde

„Zwei Dinge erfüllen das Gemüth mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftiget der bestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in uns" Kant

Ich weiß nicht, ob Jemand unter meinen Lesern schon daruber nachgedacht hat, wie der Begriff des „Himmels" als besserer Gegensatz zur „Erde" entstanden sei — Wie mag es gekommen sein, daß alle Völker seit den ältesten Zeiten den Aufenthalt jener Wesen, welche sie über die menschliche Natur erhoben glaubten, feen aan der Erde unter die Sterne und — nach Verbesserung der ersten kindlichen Anschauungen — noch hinter dieselben versetzten? Waren es wohl die glänzenden Punktlein, die einen solchen Vorzug vor den irdischen Naturgegenständen beanspruchen konnten oder sollte es überhaupt nur die Entfernung von der Erde in dem dunkeln, weiten Raum hinaus sein, damit sich der Begriff der Größe, Erhabenheit und Majestät verband?

Zuvorderst scheint es zwar nicht mehr zweifelhaft, daß Blitz und Donner dem Olymp und zerstörende Erderschütterungen und Wasserfluthen dem Hades (der Unterwelt) das Entstehen gaben. Allein darüber mußte man doch bald Gewißheit erhalten, daß diese Erscheinungen nur in unmittelbarster Nähe an der Erde auftreten. Sicher gaben die Opfer auf den Bergen Gelegenheit zur Entdeckung, daß der Donnergall weit unter dem Monde hallt. – daher ja geradezu dieser oder jener Berg als ein Aufenthalt der Götter bezeichnet und verehrt wurde, wie dies beim „Olymp" in Thessalien auffallend ist. Vielleicht wurden erst später, als man die Berge heiliger erstieg und die vermeintlichen Götter auf denselben nie finden konnte, diese von den Priestern nothgedrungen weiter hinaus in den Weltraum versetzt? —

Wie dem auch immer sein mag, Thatsache bleibt es, daß der Sternenhimmel der Menschheit stets als etwas Majestätisches, Ehrwürdiges und Großartiges gegolten. So wurden bei allen Völkern die Stammunger derselben als Sternkundige bezeichnet, wie Uranus und Atlas in Afrika, Foh in China, Merkurius in Egypten, Zoroaster in Persien, Belus in Babylon. Und noch in den späteren Zeiten hat man die Menschen, welche sich mit dem gestirnten Himmel beschäftigten oder Anderen anzeigerichtet, sie mit Ehrfurcht und Hochachtung behandelt. Nicht selten wurden sie als die Dolmetsche der Götter betrachtet und es ist höchst wahrscheinlich daß die Entstehung des Priesterthumes mit dem Ursprunge der Sternkunde zusammenfällt. „Der bestirnte Himmel über uns und das moralische Gesetz in uns"

Und worum sollte nicht der Landmann, dem jener funkelnde Stern die bevorstehende Ueberschwemmung verkundete, oder der Schiffer, dem der Polstern seinen Weg auf den Wogen wies, oder der Priester sie den je der Himmel die kostbarsten Geheimnisse darg, mit ehrfurchtsvollen Gedanken das Haupt zum Sterne gelte erhoben haben?

Doch dies waren Gesichtspunkte, welche im alten Testamente der Menschheit in Be

leicht gezogen werden konnten, und denen wir im I. Bande unter der Aufschrift „Sterne und Menschen“ eine eingehendere Würdigung angedeihen ließen.

Peuke hat die Wissenschaft der Astronomie — und damit auch ihr Werth für die Menschheit im Großen — eine ganz andere Gestaltung gewonnen. Wie einstens sonst noch die stumme Sprache der Nacht von jenen Höhen zu den Sterblichen herunter, aber nicht mehr in unsichtbaren, verworrenen und verwirrenden Tönen, nicht mehr in dunklen Orakeln oder grausigen Opfergeboten, — die Lehre der Wahrheit kommt uns von jenen Welten, jener Wahrheit, welcher wir fremd alle Träume und Mysterien, alle Vorurtheile und Einbildungsideen hingeben, weil sie allein den menschlichen Wesen die vollste Befriedigung gewährt. Daß wir sie mühsam und nur stückweise gewinnen können, dient uns zur bestandigen Anstrengung, zum unablässigen Streben, das Bewußtsein sie uns vollständig zu erringen macht uns auch den kleinsten Theil derselben unendlich werthvoll. Denn wer stimmt nicht mit wahrster Seele dem großen Leßing bei, wenn er sagt: „Nicht die Wahrheit, in deren Besitz der Mensch ist — oder zu sein vermeint, sondern die aufrichtige Mühe, die er angewendet hat, hinter die Wahrheit zu kommen, macht den Werth des Menschen aus, denn nicht durch den Besitz, sondern durch die Nachforschung der Wahrheit erweitert sich seine Kraft und mit ihr seine Vollkommenheit.“

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Planetenstellung im September. **Merkur** ist unsichtbar. — **Venus**, in der Jungfrau, ist Abendstern. — Der **Mond** steht um 6 in der Erdnähe, um 21 in der Erdferne, um 8 und um 21 im Aequator, den hochsten Stand erreicht er am 29., den tiefsten am 14.; Neumond ist am 6., Vollmond am 20. — **Mars** geht 2 Stunden nach der Sonne unter. — **Jupiter** ist stationär und kommt um 9 U. über den Horizont. — **Saturn** geht noch 10 Uhr Abends unter. — **Uranus** in den Zwillingen geht noch 11 Uhr Abends auf. — **Neptun** in den Fischen steht fast die ganze Nacht am Himmel.

Der intramerkuriale Planet „Vulkan“, dessen Existenz neuerdings in England wiederholt zur Sprache gekommen ist, soll nach Bardendell eine synodische Umlaufszeit von nahezu 28 Tagen haben. Dieses Resultat gründet sich auf folgende Beobachtungen eines schwarzen, planetartigen Punktes auf der Sonne, wobei die Umstände die Annahme eines Sonnenflecken ausschlossen:

Beobachter	Datum		Intervallen			
Schenten	6 Juni	1761	19 Perioden zu 27·94 Tagen			
Lichtenberg	19 November	1762				
d'Angos[1])	18. Januar	1798	460	„	„	27·92 „
Lafit	6 Januar	1818	261	„	„	27·93 „
Lesenheim	26. Nov.	1859	539	„	„	27·92 „
Lummis	20 März	1862	39	„	„	27·94 „
Beswick	12 Februar	1864	25	„	„	27·76 „
Gaumbory	8 Mai	1865	16	„	„	28·18 „

Nimmt man den 26. Nov. 1859 als die mittlere Epoche und die mittlere synodische Umlaufszeit zu 27·929 Tagen an, so ergeben sich für das laufende Jahr folgende Zeiten der Vorübergänge vor der Sonnenscheibe:

26. Mai	21. Juli	15. September	9. November
23. Juni	18. August	13. October	7. December

[1]) Diese Autorität ist durch einen erdichteten Kometen höchst verdächtig geworden

Meteore vom 30 Juli Nachdem der Heraugeber am 29 Juli zu Oberlaibach in Tirol um 10h Abends eine große, sehr langsam mit Zurücklassung eines bedeutenden Schweifes von einem Punkte etwas unterhalb α Andromeda bis zu einem solchen etwas über β desselben Sternbildes dahinfliegende Feuerkugel beobachtet, richtete er auch am 31 seine Aufmerksamkeit der Beobachtung dieser Himmelsgegend zu Es wurden wirklich auch an diesem Tage von mehreren Personen und dem Herausgeber eine ziemlich bedeutende Anzahl von Sternschnuppen beobachtet, welche sämmtlich ihren Radiationspunkt im Wasserman zu haben schienen.

Ueber den Komeeten Winnecke schreibt Prof Schonfeld „In den ersten Tagen nach der Auffindung in Karlsruhe bot der Komet ein Aussehen, das mit Hrn Dr Winnecke's Bemerkungen über die Mehrzahl der Kerne (S. S. 71) zu bestätigen scheint Bei nicht sehr günstiger Luft nämlich sah ich April 10. bis 12. den neuerwachenen Nebel fast nie in seiner ganzen Größe, sondern es zeigten sich bald hier bald da verhältnißmäßig helle Partien durchaus, öfters mehrere zusammen Ich halte den Umstand als könne dies nur daher rühren, daß die Nebelmasse wirklich mehrere Verdichtungscentra besitze" Wahrend jedoch am 5. Mai Hr. Prof Schonfeld im Kometen „nur einen sehr schwachen Kern" bemerkte fand Hr Dr Vogel auf der Leipziger Sternwarte an demselben Tage den helleren Theil in der Mitte „stark könig." Interessant in dieser Beziehung sind folgende Notizen des letzteren Beobachters

„Juni 1. Sehr dunstig, Komet nicht sonderlich hell, von körniger Aussehen.

Juni 2. Recht durchsichtige Luft Komet hell, 2'5 Durchmesser, unregelmäßig rund, wenig heller in der Mitte, mehr einem Sternhaufen, als einem Nebelfleck gleichend

Juni 12 Sehr ungünstiger Luftzustand

Der Komet hatte ganz das Aussehen eines Sternhaufens"

Der wahre Große dieses Kometen belief sich nach Dir Schönfeld's Berechnungen auf etwas über 11 Erddurchmesser Er war demnach wenigstens so groß als Jupiter Die scheinbare Größe (Helligkeit) der Mitte wechselte zwischen 1m und 12m Am 14 Mai war (nach Vogel) eine schweifartige Verlangerung sehr deutlich „sichtbar"; und am 25 Juni zeigte sich (nach Schmidt) „eine geringe Spur des Schwanzes"

Dieser Komet wurde nun am 4 August in Karlsruhe von Hr Dr Winnecke auch seiner Conjunction mit der Sonne wieder aufgefunden Er ist mit dem von französischen Blattern (als von Hr Tempel in Marseille am 14 neu entdeckt) ugualschulen Kometen identisch Hr Winnecke schreibt darüber: „Der Komet ist weit heller und großer als im gleichen Abstande vom Perihel im Mai, ich schatzte den inneren helleren Theil zu 7' Durchmesser er scheint aber von diffusem, mattem Lichte von erheblich größerer Ausdehnung umgeben zu sein Es ist also nicht unwahrscheinlich, daß der Komet nach nach dem Septembermondschein wird zu beobachten sein." Sein Lauf vom 9 August bis 14 September ist nur klein. Von der Georgsharfe (rechts vom Orion) bewegt er sich gegen den Gribanus, woselbst er am 10. September dem Sterne ζ nahe steht

Correspondenz

H. L. in Prag Den Brief erhalten Die Antwort wird so bald als möglich gegeben werden Ein Artikel über diesen Gegenstand war bereits beabsichtigt, mußte aber gewisser Umstände wegen weiter verschoben werden, aus gleichen Gründen wird auch die anfänglich die Beantwortung nicht sogleich erfolgen können — Die Notiz in Nr 18 des „Zuschnitt einen Druckfehler

Der „Sirius" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl oder 2 Thl 20 Sgr halbjährig 2 fl oder 1 Thl 10 Sgr sammt Postversendung — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos Pock's Buchhandlung Zahlungsangelegenheiten und Verlagshandlung Inkommissionsgasse Nr 31, gerichtet werden — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter

Verantw. Redakteur R. Zuld Druck und Verlag von Jos Pock

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit" Kosmos

№ 18. Graz und Leipzig, 15 September 1869. II. Bd.

Der Abendstern.

(Fortsetzung von Seite 124.)

(Beil. 18.)

Die Vorübergange der Venus vor der Sonnenscheibe ereignen sich nach dem Gesetzten in einer bestimmten Ordnung so daß, wenn das Phänomen einmal eintrat, es sich 8 Jahre darauf wiederholt, dann aber erst nach mehr als hundert Jahren wiederkehrt, wie auch aus folgendem Verzeichnisse aller Venusdurchgänge seit Erfindung der Fernröhre bis zu Ende des 24 Jahrhundertes zu ersehen ist.

1639	4. December
1761	5. Juni
1769	3. Juni
1874	8 December
1882	6 December
2004	7. Juni
2012	5 Juni
2117	10. Dezember
2125	8. December
2247	11 Juni
2255	8 Juni
2360	12. December
2368	10 December [1])

[1]) Es ist hierbei zu bemerken, daß diese beiläufigsten Voraussbestimmungen (wegen der kleinen Ungenauigkeiten, welche sich gegenwärtig nach in unserer Kenntniß von den Knotenverrückungen und Neigungsänderungen finden) für die Erscheinung von 1874 und 1882 ist in Beil. 16 Fig 2 abgeändert, wobei auch auf das Verhältniß der scheinbaren Durchmesser der Venus und der Sonne zu einander (beiläufig 1/30) Rücksicht genommen wurde Die Bewegung der schwarzen Venusscheibe erfolgt in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung

Wir haben schon wiederholt in unseren „Notizen" die Leser von den Vorbereitungen benachrichtiget, welche die Regierungen zur Beobachtung der nächsten Venusdurchgange treffen, und wir sind überzeugt, daß mancher von ihnen über den Zweck eines so großen Kostenaufwandes, wie er mit der Entsendung großer Expeditionen in entfernte, oft gänzlich unkultivirte Gegenden verbunden ist, nicht recht ins Klare kommen konnte Es soll deshalb hier die Wichtigkeit welche diesen Erscheinungen zukommt, kurz erortert werden

1. Sobald der Planet schwarz auf dem hellen Hintergrund der Sonnenscheibe erscheint, heben sich seine Ränder so scharf von demselben ab, daß nun alle jene Untersuchungen, welche von der genauen Pointirung dieser Ränder abhangen, mit viel größerer Sicherheit ausgeführt werden können, als zu anderen Zeiten, wo die Lichtfülle, die der Planet zurückwirft, die Randmessungen mehr oder

einen bestimmten Durchgang erst schärfer zu berechnen sein werden, wobei möglicherweise ein oder das andere Datum ausfallen kann

weniger unsicher macht. Solche Messungen aber sind nothwendig:

a) um den scheinbaren Durchmesser der Venus zu bestimmen. Dieser ergibt sich nämlich aus der Zeit, welche von der ersten Berührung des Sonnenrandes (äußere Berührung beim Eintritte) bis zu dem Augenblicke verfließt, wo das ganze Scheibchen des Planeten auf der Sonne sichtbar wird (innere Berührung beim Eintritte). Soll zu einer Zeit, wo kein Durchgang sich ereignet, der Durchmesser erhalten werden, dann muß der Meridianfaden die Stelle des Sonnenrandes zerreißen und zwar unter Umständen, die wie gesagt, einer scharfen Bestimmung des Augenblickes, wo die Randberührung stattfindet, viel weniger günstig sind;

b) um die Länge des Venus-Jahres, d. h. die Dauer ihres Umlaufes um die Sonne genauer festzustellen. Dazu wäre eigentlich eine Sternwarte auf der Sonne selbst am besten geeignet. Da jedoch die Errichtung eines solchen aus begreiflichen Gründen nicht angeht, so müssen wir uns nach Methoden umsehen, welche so scharf als möglich sind, um uns für den Mangel einer günstigeren Stellung zu entschädigen. — Versetzen wir uns im Gedanken auf die Sonne, so werden wir, die Venus an einem gewissen Punkte des Himmels beobachtend, dann den ehemaligen Umlauf derselben oder ihr Sonnenjahr für beendet erklären, sobald sie wieder bei diesem Punkte erscheint. Nehmen wir an, es stünde die Erde, von der Sonne aus gesehen, in diesem Punkte unbeweglich, so wird der Beobachter auf der Sonne den Venusumlauf für abgeschlossen erklären, sobald der Planet bei der Erde zu sehen ist, also in der geraden Linie Sonne — Erde steht. Aber in diesem Momente muß Venus von der Erde aus gesehen bei der Sonne stehen, und wir hätten dann nur immer diese Erscheinung wahrzunehmen, d. h. zu warten, wie lange die Venus braucht um wieder zu letzterer zurückzukehren, und die Länge des Umlaufes der Venus um die Sonne, oder wie der Astronom sagt die siderische[1]) Umlaufszeit wäre gefunden. Nachdem aber der Beobachter auf dem Centralkörper die Erde nicht still stehend, wie wir angenommen haben, sondern ebenfalls in Bewegung erblicken wird, und zwar in einer dem Venuslaufe gleichen Richtung, so kann für ihn eine Zusammenkunft der Venus mit der Erde in demselben Punkte des Himmels nicht zweimal nach einander stattfinden, denn sobald Venus wieder auf ihn zurück kommt, hat ihn die Erde schon verlassen, ganz so, wie die Zusammenkunft des Minutenzeigers einer Uhr mit dem Stundenzeiger nicht zweimal nach einander bei demselben Punkte des Zifferblattes möglich ist. Es wird allerdings nach dem ersten Zusammentreffen wieder ein solches stattfinden, allein an einem erst später zu erreichenden Punkte. Also muß auch die zweite scheinbare Zusammenkunft von Venus und Sonne bei einem spätern Punkte des Himmels stattfinden, als es der erste war, d. h. Venus muß bereits mehr als einen siderischen Umlauf vollendet haben, und diesen größeren Weg nennt der Astronom einen synodischen Umlauf[2])

Sobald wir demnach die Venus wieder bei der Sonne sehen, müssen wir, daß je mehr als einen Umlauf um dieselbe vollendet hat. Dieses „Mehr“ läßt sich genau berechnen, geht man es am beobachteten synodischen Umlauf ab, so bleibt die **wahre** oder **siderische Umlaufszeit** — welche wir nicht beobachten können, weil wir nicht auf der Sonne stehen — übrig. —

Das nun Gesagte soll den Lesern augenscheinlich machen, daß bei der Bestimmung des Venus-Jahres alles auf die genaue Beobachtung der Rückkunft dieses Planeten zur Sonne ankommt.

Was ist aber unter dem Ausdrucke „Rückkunft zur Sonne“ zu verstehen? Nichts anderes als die obere oder untere Conjunction der Venus mit welcher wir schon S. 18 gesprochen haben. Da in der unteren Conjunction uns der Planet viel näher steht als in der oberen (S. ebendaselbst) zu

[1]) Von Sidus“, der Fixstern, also Wiederkehr zu demselben als unbeweglich gedachten Fixsterne. Die Eigenbewegung der Fixsterne, sowie unserer Sonne ward zur Zeit der Entstehung dieser Benennungen noch nicht gekannt.

[2]) „Synode“ heißt Zusammenkunft, daher synodisch Alles, was sich auf die Zusammenkunft bezieht.

müssen die Beobachtungen in der ersteren auch viel schärfer ausfallen, als in der letzteren, und aus diesem Grunde werden zu der in Rede stehenden Untersuchung auch nur die unteren Conjunctionen benutzt.

Der Moment, wo der Mittelpunkt des Planeten in diese Stellung tritt ist aber nur aus der scharfen Beobachtung der Ränder zu ermitteln, — und man wird der Leser — mit Bezug auf das unter I Gesagte — begreifen, weshalb die untere Conjunction, wenn sie mit einem Durchgange durch die Sonnenscheibe verbunden ist, viel bessere Dienste leistet, als ohne einen solchen.

Ein weiterer Umstand, durch welchen diese Durchgänge so wichtig werden, ist

II die Möglichkeit, aus denselben die Entfernung der Sonne von der Erde viel schärfer zu bestimmen, als auf einem anderen Wege.

Man betrachte die Beilage 15, und es wird sogleich in die Augen springen, daß für die I. Beobachtungsstation die Venus der ihrem Durchgange auf der Sonnenscheibe scheinbar den Weg ab durchlaufen muß[1]), während ein Beobachter auf der II. Station sie in der größeren Linie ed einsehen wird. Es wird demnach für den II. Beobachter der ganze Verlauf der Erscheinung länger dauern, als für den I., der Unterschied kann über 20 Minuten betragen. — Nun ist aber die Distanz der verschiedenen Venusörter auf der Sonne 1 und 2 für die verschiedenen Beobachtungsstationen offenbar nichts anderes, als die Wirkung der scheinbaren Venus-Verschiebung, welche eben ihre „Parallaxe" genannt wird (S. Bd. I S. 124). Man kann diese Parallaxe im Allgemeinen auch als den Winkel bezeichnen, in welchem sich die Gesichtslinien beider Beobachter I und II zur Venus durchkreuzen. Dann wird aber zugleich klar, daß die Durchkreuzung bei der Venus (Venusparallaxe) schiefer (größer) ist, als jene beim Mittelpunkt der Sonne (Sonnenparallaxe), wie auch die ausgezogenen Linien zur Venus auf Beil. 15 in Vergleich mit den punktirten deutlich zeigen. — Würde der Durchkreuzungswinkel an der Venus noch größer sein, als in der vorliegenden Zeichnung[2]) sich also noch mehr von jenem am Mittelpunkte der Sonne unterscheiden, so müßten auch die Punkte 1 und 2 noch weiter von einander entfernt sein. Man sieht daraus, daß der gegenseitige Abstand dieser Punkte um dem Unterschiede der beiden Durchkreuzungswinkel an Venus und Sonne d i von dem Unterschiede beider Parallaxen abhängt, welcher Parallaxen-Unterschied, wie folgende auf unseren speciellen Fall angewendete Betrachtung lehrt, aus der Beobachtung direct gefunden wird. Denken wir nämlich die Gesichtslinie des Beobachters I zur Venus so lange gegen seine (punktirte) Gesichtslinie zur Sonne, bis sie in diese hineinfällt und demnach der Winkel bei I verschwindet, dann werden die beiden Durchkreuzungswinkel (weil ihre Schenkel sich decken), d i beide Parallaxen einander gleich sein, und ihr Unterschied verschwindet. Dieser Unterschied ist demnach in unserem Falle, nur der Winkel bei I, welcher aber eben den gegenseitigen Abstand der Punkte 1 und 2 in Minuten und Sekunden angibt. Somit ist der Parallaxen-Unterschied von Sonne und Venus direct aus der Beobachtung gefunden.

In jedem anderen Falle ergibt sich derselbe auf ähnliche Weise.

(Fortsetzung folgt.)

Die Eintheilung des Himmelsgewölbes.

(Beil. 15.)

(Fortsetzung zu S. 133.)

Was heißt aber „die Neigung der Sonnenbahn auf den Gesichtskreis (Horizont) bestimmen?"

Betrachten wir in Fig 1 (Beil 15) den Horizont OSWN und die Sonnenbahn OEWL, so wird uns bald klar werden, daß

[1]) Man denke sich die Erde dem Auge des Lesers etwas näher als die Sonne. — Die Dimensionen in der Figur auf solche, als in der allgemeinen Auseinandersetzung nicht ankommt, sind willkürlich gewählt.

[2]) Dies wäre der Fall, wenn man Venus noch näher an die Erde gerückt sich vorstellt.

ihrer Neigung gegen einander offenbare und von der Entfernung des Punktes E von S, d. i. von der Länge des Bogens ES abhängt. Dieser Bogen gehört dem Kreise SZNZ' an, welcher in 360 Grade getheilt wird. Es muß also auch die Länge des Bogens ES durch eine gewisse Anzahl Grade ausgedrückt werden, und diese Grade (wenn es genau geht, auch noch Minuten und Sekunden) werden dann die Neigung der Sonnenbahn auf den Horizont ausdrücken. Wie findet man aber den Bogen SE? Einfach durch die Beobachtung der Sonne in ihrer höchsten Stunde, denn der Punkt E ist der am höchsten gelegene Punkt der ganzen Sonnenbahn. Man brauchte also nur in der Zeit, wo die Tage am längsten waren, also um das Solstitium (S. S. 133), wo die Sonne am auf- und untergang, und in E den höchsten täglichen Stand erreichte[1], jeden Tag um die Mittagszeit die Höhe der Sonne über dem Horizonte mit einem Winkelmaße zu messen. Der Tag, an welchem das Resultat am größten wechsel, war genau der Tag der Sonnenwende; hier hatte also thatsächlich die Sonne ihren höchsten Stand erreicht oder sie befand sich in jenem Punkte ihrer Bahn, welcher am weitesten vom Horizonte abstieht. Die Anzahl der Grade, welche so gefunden worden, gab demnach die Größe des Bogens ES, d. h. die Neigung der Sonnenbahn auf dem Horizont. Die Neigung belang an dem Orte, wo diese Beobachtung gemacht wurde, z. B. 57°. Man war nun in Stande, diese beiden Kreise in richtiger Lage gegen einander zu verzeichnen.

Nun wollte man aber zu diesen zweien Kreisen noch den Aequator hinzufügen. Wie bereits bemerkt war dieser Kreis (OAWQ), als die scheinbare Bahn der Sonne am Tage ihres Aufganges in O und Unterganges in W, d. h. am Tage der Nachtgleiche, sehr wohl bekannt. Wende auf die oben angegebene Weise an diesem Tage der höchste Sonnenstand (Bogen SA) über den Horizont gleich $33\frac{1}{2}°$ gefunden, so konnte man auch der Aequator der ersten Zeichnung hinzugefügt werden, indem man ihn nun mit einer Neigung von $33\frac{1}{2}°$ an den Gesichtskreis anzubringen brauchte. In der so entstehenden Figure der 3 gleichgroßen concentrischen Kreise hatte demnach die Sonnenbahn zum Horizonte eine Neigung von 57°, der Aequator aber nur $33\frac{1}{2}°$, und daraus ergab sich auch die Neigung der ersteren zum letzteren $= 57 - 33\frac{1}{2} = 23\frac{1}{2}°$.

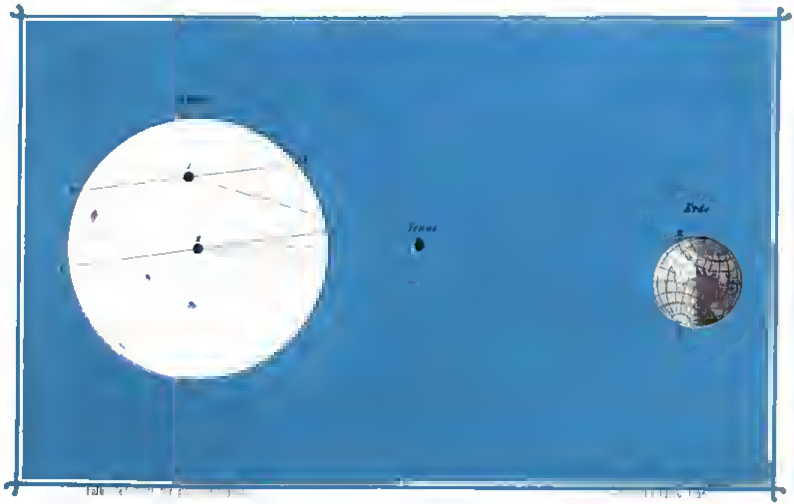
Wegen dieser Neigung der Sonnenbahn auf den Aequator nannte man den sie darstellenden Kreis OEW, den schief liegenden, im Gegensatze zu den Kreisbahnen, welche zur Nachtzeit die Sterne beschreiben, und die zum Aequator parallel lagen.

Nun handelte es sich aber auch darum die Lage dieses Kreises unter den Fixsternen am nächtlichen Himmel kennen zu lernen oder die Sternbilder, durch welche er ging. Diese Untersuchung bereitete nun schon bedeutend mehr Schwierigkeiten, weil zu die Sonne keine Spuren am Himmel zurücklässt und die Nacht sich stets über den ganzen Himmel ergoß, so daß die unmittelbare Beobachtung, welche Sterne von ihr jedesmal überstrahlt werden, unmöglich war. Da man sich aber im Besitze derjenigen Zahl befand, welche die Höhe des höchsten Punktes der Ekliptik über dem Horizont ausdrückte, so durfte man Hoffnung schöpfen, auf sinnvegen auch in dieser neuen Aufgabe zum Ziele zu kommen.

Einer aber der andere Filosof (denn in jenen Zeiten waren die Filosofen vorzugsweise Mathematiker und Astronomen) machte sich eine ähnliche Figur, wie die unsrige, entworfen haben, und da fiel es ihm gar bald ein, daß zur Zeit des kürzesten Tages (bei dem Stande der Sonne in L, wo sie innerhalb 24 Stunden den Kreis FL beschreibt) um Mitternacht jener Punkt des Himmels, den die Sonne zur Zeit des längsten Tages

[1] Man vergesse nicht, daß die tägliche Bewegung der Himmelskörper durch die zum Aequator parallelen Kreise CN, BM, AL, KL, BD, bezeichnet wird, und daß demnach ein in E befindliches Himmelskörper im Laufe von 24 Stunden den Kreis LM beschreiben muß. Die Eintheilung des Tages in 12 gleiche Theile erhielten nach Herodot Zeugniß die Griechen von den Babyloniern.

[2] Griechisch „kosos kyklos“. Der Name „Ekliptik“ kam oft später in Gebrauch, als man erkannte, daß wol dem Stande des Neu- oder Vollmondes in diesem Kreise stets eine Sonnen- oder Mondesfinsterniß (griechisch Ekleipsis) verbunden war.



Verschiedenheit des Venusdurchganges für zwei entlegene Beobachtungsstationen

eingenommen hatte (wo sie in E stund) genau ebenfalls 57° (um bei unserem Beispiele zu bleiben) über dem Horizonte stehen musste. In der That geht dies aus einer aufmerksamen Betrachtung der Fig. 1 (Beil. 15) hervor: denn der tiefste Punkt des schiefen Kreises ist offenbar dem höchsten genau entgegengesetzt, also um ihn um die Hälfte des ganzen Kreisumfanges entfernt, die Hälfte des Kreises entspricht aber — wie die obige Berechnung ergab — der Hälfte einer ganzen Jahresperiode, und um diese war eben der kürzeste Tag (Wintersolstitium) vom längsten entfernt. Im Wintersolstitium beschrieb die Sonne den Kreis LF, ging nie auf und nie unter, und stand zur Mittagszeit in F, folglich um Mitternacht (also dem genau entgegengesetzten Zeitpunkte) in dem genau entgegengesetzten Zeitpunkte L.

Es kam jetzt nun noch darauf an, den Augenblick der Mitternachtsstunde zu finden. Die Sonnenuhren, welche damals in einfachster Form die einzigen Stundenweiser waren, gaben begreiflicher Weise des Nachts keine Auskunft. Es konnten also nur die Sterne zu Rathe gezogen werden. Von diesen musste man, dass sie in der gleichen Zeit, wie die Sonne ihren täglichen Kreislauf vollenden. Namentlich konnte dieser Thatsache auf an jenen Sternen beobachtet werden, welche niemals untergingen, wie z. B. der grosse Bär (Himmelswagen), von dem schon der alteste Dichter Homer erzählt, dass er auf dem Schilde, welchen Theris für ihren Sohn Achilles bei Vulcan, dem göttlichen Schmiede, anfertigen lies, abgebildet war, wobei die ausdrückliche Bemerkung vorkommt, dass er niemals in den Ocean hinabtauche.

(Fortsetzung folgt.)

Himmel und Erde.

(Fortsetzung zu S. 135.)

Worin besteht aber die Wahrheit, die uns der Himmel lehrt?

Vor Kopernicus, als die Erde noch für den Mittelpunkt des ganzen Weltalls gehalten wurde, da fühlte sich der Mensch an die Spitze dieses Weltalls gestellt. Alles war nur seinetwegen da, Alles — selbst die Sterne des Himmels — mussten ihm dienstbar sein.

Dieser Glaube konnte offenbar Nichts Gutes erzeugen: er verhinderte die Selbsterkenntniss und befördelte die Herrschsucht, zwang den Begriff von Gott, und damit auch die Verehrung Gottes in enge unwürdige Schranken, indem seine Anhänger — ganz ihren Anschauungen vom Universum entsprechend — um die kleinlichsten Schöpfungen des eigenen Ichs den Mantel der Gottheit hingen. Nun musste es kommen, dass die grässlichsten und unnatürlichsten Ausschreitungen der Fantasie gesetzlich und als Gottesverehrung oder Gott wohlgefällige Werke hingestellt wurden. Tyrannei und Grausamkeit traten bald in das Gefolge dieses heiligen Wahnes. Allmälig erhob sich der Irrthum zum ausgebauten System, und wo noch ein Stein fehlte, da fügte ihn die Leidenschaft ein.

So verzehrte sich die gesammte Kraft Derjenigen, welche die Menschheit repräsentirten, in der Errichtung und Erhaltung eines hohlen Gebäudes, das wunderlich gegen die Wahrheit ausfallen musste, weil den Baukeuten das Bleiloth des Naturlichtes fehlte. Die Natur war der Edelstein den sie verworfen hatten, die Natur musste ihnen demnach zur geschworenen Feindin erwachsen.

In den Tagen aber, als Kolumbus auf Jamaica schrieb: „El mundo es poco! digo, que el mundo no es tan grande, como dice el vulgo!“ — und als auf den Händen des sterbenden Kopernicus jenes Werk herangereift war, das — vollendet im Todesjahre des Entdeckers von Amerika — die langsam aber gewaltig herangereiften Gedanken eines „Dilettanten“ den Mauern „vom Fache“ testamentarisch überlieferte, da wurde der Menschheit der Sinne geschaffen. Die Operation war schmerzhaft: das neue Tageslicht blendete, — wie ein Kind schmolzt sie ihren Arzt und hob auf ihn los, doch nach und nach gewöhnte sich das Auge an die Helle, der Widerstand des kranken Patienten wird schwächer je er immer sonor manch unbeachtetes Wort zurück, indem es langsam die Wohlthat des Sieglers, das unschätzbare Gut der Wahrheit, anzuerkennen beginnt.

Die Kleinheit der Erde, ihr Abhängigkeits-

[1] Die Erde“, auch heutzutage dem Volke „Welt“ genannt, „ist klein, ich bekenne dass die Erde nicht so groß ist, wie das Volk sagt“

Verhältniß zur Sonne und die darin enthaltene Gleichstellung mit den dunklen Planeten mußte nun auch den Eigendünkel ihrer Bewohner vernichten. Mit der wachsenden Erkenntniß des harmonischen Weltbaues und seiner wundervollen Gesetze schwand die Bedeutung menschlicher Entwürfe und was vor Zeiten als erhabener Geistesflug gepriesen, mit den Spitzen in die Ewigkeit ragend, zerfloß wie ein Nebelgebilde vor den Sternen des Himmels.

Jetzt war die Annäherung an die Natur eingeleitet. Nicht in der Schen vor ihr, nicht im Hasse ihrer Offenbarungen, sondern im Studium, in der Erkenntniß und Nachahmung derselben sollte der Mensch seine Kräfte erproben, die Natur überwinden und die verlorene Größe wieder gewinnen.

Die ganze Stream menschlicher Geistesthätigkeit wälzte sich nun von dem unfruchtbaren Felde spitzfindiger metaphysischer Untersuchungen, auf welchem er doch nur im trockenen Sande weiden, dem ergiebigen Boden der naturwissenschaftlichen Studium zu, der ja allüberall von neubegierigen Keimen strotzt, bereits die erste Bearbeitung, wozu auch noch immer die Thätigkeit unsers Jahrhunderts gezählt werden muß, hundert- und tausendfältige Früchte trug.

(Fortsetzung folgt.)

Eigenlicht der Venus.

Man hat in früheren Zeiten unter gewissen Bedingungen auf dem von der Sonne nicht beschienenen Theile der Venus neben Lichtsegmente (Hörner) wie zu bekanntlich sehr gut zu erkennen vermögen, öfters eine schwache, dem sogenannten aschfarbenen Schimmer des Mondes ähnliche Beleuchtung wahrgenommen.

Ein Theil der Beobachter erklärte diese Erscheinung für das vom Planeten Merkur zurückgeworfene Sonnenlicht, also für einen Vorgang, wie er zwischen der Erde und ihrem Trabanten angenommen wird. Gegen diese Erklärung spricht indeß der Umstand, daß jener Lichtschimmer auch bemerkt worden war zu Zeiten, in welchen ein Auffallen von reflektirtem Lichte auf die Venus wegen der Stellung des Merkur unmöglich gewesen.

Andere Forscher schreiben dem Planeten eine eigene Leuchtkraft, eine Art Phosphorescenz zu, wogegen wieder der aus mehreren Gründen geschätzene Mangel eines Luftmeeres bei der Venus geltend gemacht wurde.

Von den meisten namentlich der jüngsten Zeit angehörenden Astronomen wird die Richtigkeit der früheren Beobachtungen, welche ungenügtet des jetzigen vollkommen Instrumente nicht Bestätigung finden, in Zweifel gezogen. Es ist allerdings festgestellt, daß der beleuchtete Theil dieses Planeten sich nicht durch eine scharfe Linie von der Nachtseite abhebt, daß vielmehr an dieser Grenze eine allmälige Lichtabnahme, eine Dämmerungszone erscheint, der auf diese Weise in die dunkle Seite hineinragende fahle Schimmer könne, so meint man, früher für das „eigne Licht“ gehalten sein. Jedenfalls ist hier festzuhalten, daß Dämmerungen auf eine Lichthülle von ähnlicher Stoffmischung, wie unsere Atmosphäre sie hat, auch für die Venus schließen lassen.

Ich möchte den Ausführlichen gegenüber, die das Selbstleuchten der Venus bestreiten, hier auf einige Beobachtungen und Erforschungen hinzuweisen mir erlauben, auf Grund deren das eigne Licht dieses Planeten zu retten ist.

Es ist bekannt, daß im Vergleich zu anderen Planeten, namentlich zu Mars und Jupiter, die mit Flecken und Streifen bedeckt erscheinen, Venus einen ziemlich gleichmäßigen Glanz zeigt, indem nur einzelne hellere Punkte und Fackeln hervortreten. Hieraus ist geschlossen worden, dieselbe sei zur Zeit noch weit hinter dem Abkühlungsstadium die Erde zurück und jetzt gerade mit einer flüchtigen Wasserschicht ganz und gar umgeben. Nun führen die neueren spectral-analytischen Untersuchungen der Gestirne durch P. Secchi u. A. darauf in der Verbrennung des Wasserstoffes hauptsächlich die Quelle der Leuchtkraft jener zu suchen. Das Licht erscheint in diesem Falle gelblich mit feinen Strahlungen, wie die unserem Systeme angehörende Sonne und die bei weitem meisten Fixsterne ausstrahlen. Eine Mischung des Wasserstoffes mit den durch hohe Temperaturgrade verflüchtigten Metallen gibt das weiße und bläuliche Licht der Wega (α lyrae), des Sirius (α can. maj.) und ähn-

Digitized by Google

licher, während durch die Verbrennung von Stoffen nur metallischer Natur rothes Licht erzeugt wird, z. B. bei α Orion, α Herkul. ꝛc. ꝛc. und bei den meisten Feuerkugeln, deren metallreicher Inhalt durch Reibung beim Fallen in unserer Atmosphäre zur Schmelzhitze gebracht wird. Wie mannigfaltig diese Lichterscheinungen durch Mischung und das Vorwiegen des einen oder andern Stoffes gefärbt erscheinen müssen, liegt nahe. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, daß die Sterne mit verschiedenartigem Glanze diese ihre Eigenthümlichkeit den hier angedeuteten Vorgängen verdanken. Es darf nur ein großerer Theil eines solchen Sternes schon starker erkaltet sein — was bei zufälliger Anhäufung guter Wärmeleiter sehr wohl möglich ist — während der Rest noch in Weißhitze brennt, so muß hier durch massenhaftes Verlöschen der Stoffe intensives Licht entstehen, dort dasselbe bedeutend abgeschwächt erscheinen, wodurch eine Rotation vorausgesetzt, auch die periodische Wiederkehr der Erscheinung ihre einfache Erklärung findet.

Wir haben nun aber noch vielfachen Beobachtungen guten Grund, anzunehmen, Venus (ebenzowohl auch Merkur, vielleicht auch Mars) sei noch nicht so weit erkaltet, daß eine feste, hitzebeste Kruste sich gebildet; es gehe dort mehrmehr noch jetzt eine, wenn auch schwache Verbrennung von Stoffen vor sich, die immerhin vor 1000 Jahren erheblich heftiger aufgetreten sein mag. Ist dies aber in der That der Fall, so wurde der früher oft bemerkte aschfarbene Schimmer auf der Nachtseite der Venus sehr wohl als eine Folge solcher Verbrennungs-Prozesse anzusehen sein [1]). Der geistreiche Desvoeles behauptete (und hiermit nicht mit Unrecht) daß auch unsere Erde im feuer-flüssigen Zustande existens durch sich selbst beleuchtet haben müsse — — ich sage in Bezug auf die Venus einen ähnlichen Ausspruch!

λ.

Notizen.

Zur Beobachtung des Novemberschwarmes bereitet die „Association scientifique" eine Expedition auf dem Küstengebiete des mittelländischen Meeres vor, welche zunächst die Bestimmung der Entfernungen und Flug-Richtungen dieser Himmelskörper zum Zwecke hat. Es werden zum mindesten vier Stationen errichtet und auf das Sorgfältigste organisirt: Perpignan (oder Narbonne), Montpellier, Marseille und Nizza. Jene Personen, welche mit den Sternbildern vertraut sind und sich an den Beobachtungen betheiligen wollen, werden gebeten, den Director des kaiserl. Observatoriums, Hrn. Leverrier, sobald als möglich davon in Kenntniß zu setzen. Es ist selbstverständlich, daß im Falle als außer den genannten oder Stationen noch andere errichtet werden konnten, die Betheiligung an den Beobachtungen Allen offen stehen wird. Am 16. November findet dann eine Zusammenkunft in Marseille statt, zum Zwecke einer Mittheilung der Resultate. An diesem Tage wird auch die Sitzung der „Association" in Marseille abgehalten werden.

Eine „beobachtende astronomische Gesellschaft" hat sich unlängst in England constituirt. Sie besteht aus Besitzern astronomischer Instrumente, welche sich zu dem Zwecke verbanden, interessante und wenigerbeobachtete Objecten angestellte astronomische Beobachtungen zu sammeln und aufzuzeichnen. Es wird dabei nach folgendem Modus vorgegangen werden: Der Secretär wird im Vorhinein namentlich jedem Mitgliede eine Liste jener astronomischen Erscheinungen zusenden, welche im darauffolgenden Monate beobachtet werden. Jene Mitglieder, die einige oder alle Erscheinungen beobachteten, werden dem Secretär die Berichte darüber einsenden und dieser kann daraus die werthvollsten und interessantesten zum Zwecke der Veröffentlichung auswählen.

Die neue Wiener Sternwarte in spe dürfte noch einige Zeit auf sich warten lassen. Das Ergebniß der Verhandlungen, welche wegen Ankaufs von Grundstücken oder Realitäten auf der Türkenschanze und wegen Erwerbung von Reversen gepflogen wurden, ist bereits dem Cultusministerium zur Kenntniß gebracht worden. Dieses wird nun entscheiden, ob die Verhandlungen fortgesetzt oder die Expropriation eingeleitet werden soll. Die Forderungen der Eigenthümer sind bekanntlich

[1]) Sollte nicht auch das röthliche Licht des Mars auf eine Verbrennung von Metallen hindeuten?

Digitized by Google

sehr übertroffen und betrugen manchmal das Fünf- und Sechsfache des normalen Werthes. Dem Gerüchte wurde blos für die Anstellung von Neuerungen fast so viel gezahlt, als der ganze Werth der Grundstücke betrug. Der für die Anlage der Sternwarte in Aussicht genommene Punkt ist bekanntlich die Kuppe nächst der Döblinger Schießstatte und liegen in ihrem Bereich einige Weingarten, Wiesenplatze, das dortige Gasthaus und eine kleine Realität. Die Kosten sind — bei Annahme normaler Preise — auf 150- bis 160,000 fl. veranschlagt.

Planetenstellung im October. Merkur steht am 20. in der untern Conjunction mit der Sonne und ist daher den ganzen Monat hindurch unsichtbar. — **Venus** ist noch über 2 Stunden nach Sonnenuntergang zu sehen. Am 6. steht sie um etwas mehr als einen Vollmond-Durchmesser südlich von Mars und geht mit ihm so fast zugleich auch den Meridian, da sie an diesem Tage mit ihm in Conjunction steht.[1]) — **Der Mond** steht am 5. in der Erdnähe am 18. in der Erdferne, am 5. und 19. im Aequator, den tiefsten Stand erreicht er am 12., den höchsten am 26., Neumond ist am 5., Vollmond am 20.[2]) — **Mars** ist nach Sonnenuntergang noch über eine Stunde im Westen zu sehen. — **Jupiter** steht unter δ und ζ des Widders und ist die ganze Nacht sichtbar. — **Saturn** geht mit Einbruch der Nacht unter. — **Uranus** unter κ und β (Pollux) in den Zwillingen geht vor Mitternacht auf und steht am 27. um $2^1/_2$ Vollmond-Durchmesser nördlich vom Monde. — **Neptun** noch immer in den Fischen ist die ganze Nacht sichtbar, da er am 11. mit der Sonne in Opposition kommt.

Ueber den Ursprung des Saturnringes ist neuerdings wieder in England eine Ansicht ausgesprochen worden, die wir hier einzuführen nicht unterlassen können. Clauss behauptet nämlich, es sei der Ring aus einem Kometen entstanden. Wir glauben nicht zu irren, wenn wir in jenes flüchtig gefundenen Thatsachen die Grundlage dieser Ansicht erblicken, nämlich in dem „Zusammenhange zwischen Kometen und Sternschnuppen" und dem Umstande, daß der innerste Ring durchsichtig ist, also aus getrennten Körperchen zu bestehen scheint, man hat ihn auch deshalb den „Flor-Ring" genannt. Zu Herschels Zeit ward er nicht gesehen, obgleich damals viel schwächere Objecte entdeckt und beobachtet wurden. So zeigen z. B. heutzutage Instrumente, mit welchen man die Satelliten Solums die Herschel entdeckte und oft beobachtete, nicht sehen konnte, den Flor-Ring ganz deutlich. Daß Herschel ihn übersehen haben sollte, ist nicht zu glauben. Es bleibt daher nichts übrig, als anzunehmen, daß er zur Zeit dieses Astronomen entweder noch gar nicht existirte, oder viel dünner war als jetzt, als jedenfalls eine Veränderung erlitten hat. Die Meinung, das ganze Ringsystem bestehe aus einzelnen kleinen Körperchen, ist schon früher ausgesprochen. Clauss glaubt nun, daß in längst verflossenen Zeiten irgend ein Komet jenen Abstand der gleichen Entfernung von der Sonne gehabt habe, als die Bahn des Saturn liegt und daß sich beide Bahnen durchkreuzten. Unter dieser Voraussetzung wäre es nicht unmöglich, daß beide Himmelskörper einmal einander so nahe kamen, daß ersterer vom letzteren angezogen wurde, während die Schwungkraft eine gänzliche Verbindung mit dem Planeten verhinderte.

Eine Erderschütterung hat am 18. Juli in Jos Aupth stattgefunden.

---

[1]) Man bitte sich zu glauben das zwei in Conjunction stehende Planeten zugleich durch den Meridian gehen, denn da die „Conjunction" den Stand in gleichen Meridian der Ekliptik bedeutet, dieser aber den des Aequators, nach welchem die Durchgangszeit bestimmt wird, in einem schiefen Winkel durchschneidet, so ist ein gleichzeitiger Durchgang unmöglich.

[2]) Auf diese interessante Mondstellung am 5. October gründet sich unsere Voraussage eines Erdbebens für den 30. September oder 1. October.

Der „Sirius" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Genestag, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Jakominiplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur R. Falb — Druck und Verlag von Jos. Pock

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Ernte und der Verschönerung der Menschheit." Kosmos.

№ 19. Graz und Leipzig, 1. October 1869. II. Bd.

Topographie des Himmels.

Der große Löwe

Bild 7.

(Fortsetzung zu S. 151.)

Wenn unsere Leser sich das Bild eines Doppel- oder mehrfachen Sternes zu entwerfen wünschen, so brauchen sie nach dem Vorausgegangenen (Bild 16 Fig 1) nur einen Kreis zu zeichnen, in dessen Mittelpunkt sie den Hauptstern setzen, dessen einen Durchmesser zu ziehen, der den festen Mendianfaden repräsentirt und daher an dem einen Endpunkte mit Nord, am andern mit Süd bezeichnet wird, endlich den Kreis vom Nordpunkt aus über Ost in 360 gleiche Theile zu theilen. Ist der Positionswinkel in Graden und Theilen derselben gegeben, so wird ein zweiter, den beweglichen Faden darstellender Durchmesser so gezogen, daß einer der Endpunkte auf den Theilstrich fällt, welcher mit der gegebenen Positionszahl bezeichnet ist. In diesem zweiten Durchmesser und zwar in jener Hälfte desselben, welche auf den gegebenen Positionswinkel einspielt, muß nun der Begleitstern liegen. Man hat nur noch die scheinbare Distanz des Begleiters vom Hauptsterne nach einem vollkommen entworfenen Maßstabe zu berücksichtigen, um die gegenseitige Stellung der Sterne des Systemes so vor sich zu haben, wie sie am Himmel erscheint. So hat z. B. in Bild 16 Fig. 1 der nördlich vom Hauptsterne stehende Begleiter den Positionswinkel 0°, der südliche 180° und der südwestliche 225°.

Auf welche Weise die scheinbare Entfernung gemessen wird, soll bei einer anderen Gelegenheit auseinander gesetzt werden.

Bei Algieba beträgt der Positionswinkel 103·2° und die Entfernung 2″·5, der Begleiter steht also in der Richtung OSO vom Hauptsterne. Seit der Zeit, wo W. Herschel ihn beobachtete hat sich zwar nicht die Distanz, wohl aber der Positionswinkel um etwa 22° geändert. Demnach liegt bereits ein Stück der Bahn vor, welche die kleinere Sonne um die größere beschreibt, und aus der scharfsinnigen Untersuchung dieser Kurve hat man gefunden, daß ein ganzer Umlauf etwa in 1200 Jahren vollendet sein dürfte. Freilich ist hier das Resultat noch ziemlich unsicher, wegen der Kleinheit der unterlegenden Bahn, wir werden aber noch Doppelsterne treffen, bei welchen diese Bestimmung mit aller Sicherheit durchgeführt werden konnte.

Dieses herrliche, durch Glanz und Farbe ausgezeichnete Sonnenpaar hat aber auch durch eine gemeinschaftliche Eigenbewegung im Raume seine physische Zusammengehörigkeit bewiesen. Jene beträgt durchschnittlich im Jahre 0·3″

4. Zosma oder δ Leonis, ein Stern etwas kleiner als zweiter Größe steht in

AR = 11h 6m und D = + 21° 24′

Johann Herschel der bei seinen fotometrischen Bestimmungen den Stern α Centauri am südlichen Himmel als genau erster Größe zu Grunde legte, gibt der Zosma die Größe 3,35 und stellt sie demnach zwischen α der Schlange und β des Raben.

Im Almagest des Ptolemäus ist δ des Löwen der 20 Stern. Auf alten Karten steht er auf dem Rücken des Löwen und hier deshalb (mit σ zusammen) auch El-Zubra, „das Rückenhaar". Bei Ulug Begh, dem sternkundigen Herrscher von Samarkand, der um 1437 nach Chr. den Sternkatalog des Ptolemäus revidirte und verbesserte heißt er Dhahr el Aied „Rücken des Löwen", und bei dem persischen Dichter Tizini El-Ghortân el schemali, d. i. „die nördliche Hufte", während sein Kamerad θ dort mit „südliche Hufte" bezeichnet ist und daher den ptolemäischen Namen „Coxa" erhalten hat.

5. Ras el Ased (el genubi), „der (südliche) Kopf des Löwen" oder ε, ein Stern dritter Größe, steht in

AR = 9h 37m und D = + 24° 30′

6. Minchir „die Nase" des Löwen (κ) ist ein Stern fünfter Größe.

(Fortsetzung folgt.)

Der Abendstern.

Berl. 18.

(Fortsetzung zu Seite 139.)

Damit sind jedoch noch nicht die einzelnen Parallaxen selbst, die wir eigentlich brauchen, gefunden. Denn wenn mir Jemand sagt: „Ich bin um 2 Jahre alter, als mein Bruder", so weiß ich noch nicht, wie alt jeder von beiden ist. Setzt er aber hinzu „Mein Alter verhält sich zu dem meines Bruders wie 6 zu 5" — dann werde ich aus beiden Angaben durch zwei einfache Gleichungen leicht das Alter eines jeden von ihnen finden können. — Wir brauchen in unserer Untersuchung demnach noch das Verhältniß der Parallaxen. Dazu führt uns aber direct das dritte Keplersche Gesetz: „Die Sonnenabstände zweier Planeten in der beiden Potenz verhalten sich wie ihre Umlaufszeiten in der zweiten Potenz." Die Umlaufszeiten von Venus und Erde sind nun aus vielen Beobachtungen genau bekannt, folglich ist auch das Verhältniß jener unbekannten Sonnenabstände gegeben, woraus sich wieder das Verhältniß der Entfernung der Sonne und der Venus von der Erd (letztere = Unterschied beider Sonnenabstände) ergibt. Mit der Kenntniß des Verhältnisses der Entfernungen zweier Himmelskörper von der Erde kennen wir aber auch das Verhältniß ihrer Parallaxen.[1]) Nun gegeben sich augenscheinlich aus dem Verhältnisse und dem Unterschiede zweier Parallaxen, diese Parallaxen selbst. Mit der Sonnenparallaxe ist aber die Entfernung der Sonne von der Erde, die eben zu suchen war, gegeben.

Dies ist die einfachste Darlegung jener berühmten Methode, welche dem englischen Astronomen Edmund Halley ihren Ursprung verdankt. Wer brauchen wohl kaum zu erwähnen, daß sie sich in der praktischen Ausführung etwas verwickelter gestaltet, indem wir nur das allgemeine Princip, auf welches sich das Verfahren stützt, nicht aber dieses letztere — den Kreis unserer Leser berücksichtigend — vorzuführen hatten.

Die Idee dieser Methode faßte Halley im Jahre 1677, als er auf der Insel St. Helena einen Merkurdurchgang beobachtete. „Ich bemerkte an meiner Beobachtung Merkurs nur der Sonne in St. Helena", schreibt er, „daß sich die Ein- und Austritte des rabenschwarzen Planetenscheibchens in die hellglänzende Sonnenscheibe mit der außerstem Genauigkeit beobachten lassen, und dabei fiel mir sogleich ein, daß man durch diese Beobachtung also auch die Sonnen-Parallaxe ebenso genau müsse finden können, wofern nur Merkur etwas näher gerückt werden könnte.[2]) Allein bei der Venus ist die-

[1]) Die Parallaxen zweier Himmelskörper verhalten sich nämlich reciprok wie ihre Entfernungen von der Erde.

[2]) Weil sich dann ermöglichen ließe, die Gesichtslinien am Planeten schroffer durchkreuzen, folglich die Punkte 1 und 2 weiter auseinander rücken würden, wodurch ihre Distanz und deren genaue Beobachtung es sich eben handelt, schärfer erhalten werden könnte.

les in der That der Fall, und da sie uns in ihrer unleren Conjunction so ungemein nahe kommt, so wird dies schon sehr merklich auf die Zeiten einwirken, zu welchen ihre Ein- und Austritte in die Sonne von verschiedenen Punkten der Erdoberfläche aus gesehen werden, daher man diese auch umgekehrt aus den großen Differenzen jener Zeiten[1]) die Differenz der Entfernungen, oder, was dasselbe ist die Differenz der Parallaxen der Venus und der Sonne, also aus einer verhältnißmäßig bedeutenden — eine sehr kleine Größe und steter Sicherheit wird bestimmen können." Und nachdem dieser eifrige Astronom nun den nächsten Venusdurchgang für den 6. Juni 1761 verkündigte, praktische Rathschläge zur bestmöglichsten Wahl der Beobachtungsstationen u. s. w. beifügend, schließt er mit folgenden Worten: „Möge dieses höchst wichtige Ereignen des Juni 1761, welches zu erleben ich nicht mehr das Glück haben kann, den meinen Nachfolgern recht fleißig beobachtet werden; möge ihnen der Himmel die günstigste Witterung dazu schenken, mögen sie dann aber auch, wenn sie ihren Zweck glücklich erreicht und die Entfernung der Sonne von der Erde auf das Genaueste bestimmt haben, nicht vergessen, daß es ein Engländer[2]) gewesen ist der diese schöne Idee zuerst gehabt und verfertiget hat." —

Und zur Ehre der Regierungen muß es gesagt werden, daß diese Worte nicht unbeachtet verhallten. Sowohl für den Durchgang im Jahre 1761 als auch für den 8 Jahre darauf folgenden wurden Beobachtungs-Expeditionen mit großen Kosten ausgerüstet. Zu Otaheiti wie zu Wardhus in Lappland, in Californien wie in Finnland hatten die englische, französische, deutsche und schwedische Regierung ihre Beobachter. — Als interessantes Faktum verdient hervorgehoben zu werden, daß der Wiener Astronom P. Hell — (von Dannemark nach Wardhus eingeladen), der den Durchgang am 3 Juni 1769 um Mitternacht (in 70½° nördl. Breite beobachtete, — die Resultate seiner Beobachtungen in einer besonderen Schrift bekannt machte, die nach Auffindung des Venusjenples zu einer lebhaften Discussion zwischen den Astronomen vom Fache Veranlassung gab. Nach den Darlegungen von Littrow's hatte P. Hell die Beobachtungen einem wahrscheinlichen Resultate zu Gunsten gefälscht beim Drucke übergeben.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Stellung der Astronomie an Gymnasien.

Von E. S.

Je erfreulicher die Stellung ist, welche die realen Fächer die Wissenschaft in neuerer Zeit an den Gymnasien sich errungen haben, desto mehr muß man es bedauern, daß daselbst eine Wissenschaft, die durch eine harmonische Verbindung reeler und formaler[3]) Bildungsstoffes so vortheilhaft sich auszeichnet, noch in wenig Berücksichtigung findet. In der That wird dieselbe an den meisten Anstalten einfach — totgeschwiegen, und auch dort, wo ihr einige Augenblicke gegönnt werden, ist der Unterricht nicht darnach angethan, Lust und Liebe zu der Wissenschaft des Ptolemäus, Kopernik, Kepler, Newton in der Brust des Lernenden zu erwecken, in den seltensten Fällen wird der Unterricht auf eine rationelle Weise betrieben, — Fällen, die als Ausnahmen eben die allgemeine Regel beweisen. Wenn nun der Zögling als hinlänglich gebildet oder „reif" die Anstalt verläßt, so beschränken sich seine Kennt-

[1]) Aus der Verschiedenheit der Zeit, in welche, für die Beobachtungsstation I die Sehne ab und für II die Sehne cd von der Venus zurückgelegt wird, kann eben die Distanz der Sehnen mittels auch jene der Punkte I und 2 schon bestimmt werden.

[2]) Es ist interessant zu wissen daß nicht nur die Idee der Verwerthung sondern auch das Glück der Beobachtung dieses Phänomens zuerst einem Sohne Albions zu Theil wurde. Horrox war es, der am 4 December 1639 bei Liverpool mit seinem Freunde Crabtree den ersten Venusdurchgang durch die Sonne beobachtet hat. Hochentzückt über dieses noch nie von Menschenaugen gesehene Schauspiel drückte er seine Freude darüber in einer „mythologischen Dithyrambe" aus, in welcher er den Bund der Venus und der Sonne verherrlichte.

[3]) „Real" d. i. was zur praktischen Verwerthung im Leben und Leben, „formal" was zur Bildung des Geistes und Schärfung des Verstandes beitragen kann.

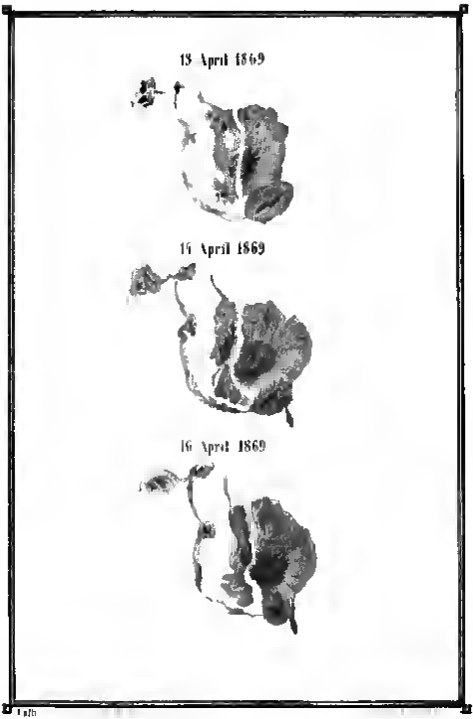
zuſt im beſten Falle darauf was er in der erſten (!) Gymnaſialklaſſe als Einleitung zur Geografie gehört und nicht vergeſſen hat, ſo daß ihm, wie mit Recht zu reden, ein eigener Lehrer erſt „den Almonach beibringen“ müßte, und wohrend er unendlich viel Zeit und Mühe darauf verwendet hat, den Wanderungen des geſtirnlichen Heeres zu folgen, weiß er ſich nicht einmal in Bezug auf die Bewegung der Sonne und des Mondes zu orientiren.

Es dürfte daher nicht ohne Intereſſe ſein, auf die Frage „ob überhaupt an den Gymnaſien Aſtronomie gelehrt werden ſollte“ etwas näher einzugehen obwohl viele eine bejahende Antwort als ſelbſtverſtändlich annehmen werden, denn immerhin gibt es noch viele, welche ſich dieſer Frage gegenüber gründe geſagt **ſehr paſſiv** verhalten. Dennn ſchließt ſich dann natürgemäß die Frage, wenn der Unterricht in der Aſtronomie an Gymnaſien einzurichten wäre.“

Gegen den Unterricht in der Aſtronomie werden lediglich negative Gründe angeführt. Als Hauptgrund will wohl gewöhnlich der Mangel an Zeit, wenn klagt über die Menge des zu überwältigenden Stoffes, ſpricht von Ueberbürdung der Schüler, welche ſchon zu einer Stufe gediehen ſei, daß es ganz unmöglich wird, mehr zu verlangen u. ſ. w. Wohl mag dieſes großen Theils wahr ſein, aber die Frage iſt, ob man nicht den Unterricht ſo einrichten könnte, daß derſelbe nicht ſowohl als Ueberbürdung, ſondern im Gegentheil als eine willkommene Erholung von den Schülern begrüßt würde. Man könnte etwa am Ende eines Semeſters, wo dem Gymnaſiaſten bekanntlich am ärgſten zugeſetzt worden, einige Stn den den übrigen Zweigen der Phyſik abſparen und ſie dazu verwenden, die Schüler mit den einfachſten Wahrheiten der Aſtronomie bekannt zu machen ohne ſie aber von ihnen zu verlangen, wenigſtens ohne ihre Kenntniße in dieſem Gebiete auf die ſog. Claſſe Cenſuren nehmen zu laſſen. In dieſem Falle könnte wohl niemand von Ueberbürdung ſprechen, wohl aber könnte an Anſtalten wo die Schüler am Schluße jedes Semeſters durch die Gewohnheit der Profeſſoren das Beſtreben in Permanenz zu ſetzen, ein ſechswöchentliches Fegefeuer durchkoſten müßten, eine ſolche Einrichtung als weſentliche Erleichterung dienen. — Uebrigens mag bemerkt werden, daß in Fällen, wo Verſtand und Imagination in Thätigkeit geſetzt werden müßten, die Anſtrengung des Lernenden nie ſo groß iſt, als wo er ſich nur das Gedächtniß allein handelt, und daß erſteres bei der Aſtronomie in einer weiter Weiſe der Fall iſt, iſt Thatſache, ob nun andern am Gymnaſium mehr bevorzugten Wiſſenſchaften dadurch gelegt werden könne, mag dahingeſtellt bleiben.

Ein anderer ſehr wichtiger Grund des Vernachläſſigens der Aſtronomie, der zwar ſelten bekannt wird, dafür aber in Wirklichkeit eine weſentliche Rolle ſpielt, iſt die geringe Kenntniß des Lehrers in dieſem Gebiete. Es ſoll dies nicht als Vorwurf gelegt werden, hat ja doch der oftzitirte Gymnaſiaſt eine Hand an die Null hinreichende Kenntniß oder vielmehr Unkenntniß der Aſtronomie an der hohen Schulen mitgebracht und hier hat er in der That ſehr wenig Gelegenheit, dem Gegenſtande von der Seite näher zu kommen, der er dann beim Unterrichte an Gymnaſium geltend machen konnte. Denn will er ſich mit der Aſtronomie bekannt machen, ſo muß er eine Reihe ſehr ernſter und weitläufiger mathematiſcher Studien durchmachen, welche zwar an ſich von dem höchſten Intereſſe ſind, jedoch manchen abſchrecken, welcher ſich mit einer allgemeinen und oberflächlichen Darſtellung, einer bloßen Orientirung in der Wiſſenſchaft begnügt hatte. So kommt es, daß der junge welcher nicht ſchon an und für ſich ein Intereſſe für die Aſtronomie geſetzt hat, kaum eine Gelegenheit hat, ſich hinreichende Kenntniße, und wir können hinzuſetzen, hinreichende Neigung zu erwerben, um ſo weniger, als von ihm ſolches gar nicht gefordert wird. — Trotzdem hat aber jeder, der mit hinreichendem Eifer hat, in ſeinem Fache ſich und andere anzuhalten gerade auf dieſem Gebiete ſehr viel Gelegenheit ihn zur Geltung zu bringen, es exiſtirt ja eine Unzahl von populär aſtronomiſchen Lehrbüchern, unter denen freilich viele werthlos andere aber ſehr zweckentſprechend abgefaßt ſind, ſo einige davon zu nennen zu klaſſiſchen Werken dieſer Art (wir brauchen nur Arago zu nennen) — Bei einigem Fleiße wird ſich alſo jeder Gebildete hinreichend darin heimiſch machen, um dann mit Nutzen im Inter-

Digitized by Google



Lith.

Ein merkwürdiger Sonnenfleck.

eſſe des Unterrichts thätig zu ſein, und es wäre wirklich eine ſehr zu tadelnde Apathie, wenn man ſich durch Anſtrengungsſcheuen des Gegenſtandes ſelbſt entmuthigen wollte.

Sind alſo die gegen den Unterricht in der Aſtronomie an Mittelſchulen angeführten, negativen Gründe ihr wenig ſtichhaltig, ſo gibt es dagegen viel kräftigere positive Gründe, welche zu Gunſten dieſes Unterrichtes ſprechen. Gleich anfangs wie von der Haemonie die Rede, welche zwiſchen den realen und formalen Theilen der Aſtronomie herrſcht, und dies iſt ein Punkt, welcher unſere volle Aufmerkſamkeit beanſpruchen darf zumal in einer Periode, wo die Gegenſätze zwiſchen den beiden Zweigen des Unterrichtes überhaupt noch nicht ganz ausgeglichen ſind. — In der That durch ihren Inhalt in dem weiten Bereiche der Naturwiſſenſchaften ſtehend, bietet die Aſtronomie unendlichen Stoff zur Bearbeitung, während ſie ſich auf der andern Seite ganz der Mathematik zuneigt ja zu der ſchönſten Anwendung derſelben in dem Gebiete der Natur wird. Dabei bilden aber beide Beziehungen keinen Gegenſatz zu einander, vielmehr durchdringen ſich beide ſo innig, daß von einer wirklichen Haemonie geſprochen werden kann, die einen Hauptreiz für jenen bildet, der ſich mit dieſer Wiſſenſchaft näher befaßt. Ein Beiſpiel wird es wohl am beſten erläutern: die Bewegung der Erde um die Sonne kann jene gut dazu benützt werden, um verſchiedene Lehrſätze der Geometrie, der reinen Mechanik u. ſ. w. daran einzuüben, ja man kann eine Menge neuer intereſſanter Folgerungen daraus ableiten! auf der andern Seite wird uns durch die in Folge dieſer Bewegung wechſelnde Beleuchtung der Erde ein unerſchöpflicher Stoff, eine Fülle exacter Erkenntniß geboten; ja es läßt ſich hier die Schranke zwiſchen exacter und faßmaler Erkenntniß gar nicht ſcharf ziehen — Kannte dasſelbe von allen Wiſſenſchaften, wenigſtens von jenen gelgt werden, die am Gymnaſium noch immer ſo zu ſagen den Ton angeben! Wie bald wäre da jeder Streit zwiſchen 2 Elementen geſchlichtet, die ſtets Hand in Hand gehen ſollten, ſtatt durch Zwieſpalt der Sache allgemeiner Ausbildung und Aufklärung zu ſchaden.

Gibt uns alſo die Aſtronomie einerſeits vortreffliche Mittel an die Hand, die am Gymnaſium ohnehin wenig gepflegte mathematiſche Anſchauung (man beachte die untergeordnete Stellung der Stereometrie, die ganzliche Wegfaſſung der ſphäriſchen Trigonometrie an Gymnaſien) bei den Schülern zu entwickeln, ſo macht ſie uns auf der andern Seite mit einer Menge von Thatſachen bekannt, welche für jenen Gebildeten nicht nur ungemein intereſſant, ſondern geradezu unentbehrlich geworden ſind. Derzeit kann es freilich noch geſchehen, daß ein „Gebildeter“ ſich nicht einmal nach den drei Weltgegenden zu orientiren weiß, (was ſchon ſattſam vorgekommen iſt), daß er den öſtlichen Aufgang und weſtlichen Untergang der Sonne zufällig auch einem Gedichte erfahren muß, daß er vor Verwunderung ſich ſchier nicht faſſen kann wenn er den Abſtand der Sonne von der Erde vernimmt u. ſ. w. Solche Unkenntniſſen im Gange der Aufklärung ſollten aber wahrlich nicht mehr geduldet werden!

(Schluß folgt.)

Eine Mondlandſchaft.

Beil 17.

(Fortſetzung zu S 134.)

Der Zeichner des Clavius hat ſich mit Hilfe der durch das Fernrohr gewonnenen Anſichten im Geiſte dem Monde noch etwas mehr genähert, etwa ſo, als wenn er über dem Monde auf einem Luftballon in ſehr bedeutender Höhe ſchwebte. Dieſe Wahrſcheinlichkeit würde dann das Bild bieten, wie es unſere Beilage darſtellt. In einer ſpäteren Beilage werden wir den Clavius bringen, wie er in einem Tubus von 3 Zoll Oeffnung erſcheint. Der Leſer wird dann Gelegenheit haben, ſich darüber zu unterrichten wie viel oder wie wenig die Fantaſie des Künſtlers über die Wirklichkeit des Geſehenen gegangen

Was die allgemeine Orientirung betrifft, ſo iſt zu bemerken daß bei jener Stellung der Abbildung welche zum Oefteren der Anſicht genommen werden mit oben Süden unten Norden, rechts Oſten und links Weſten zu liegen kommt. So zeigt den Clavius jedes aſtronomiſche Fernrohr

Schmidt[1]) rechnet diese Landschaft zu den Uebergangsformen zwischen ringförmigen Wallebenen („muthmaßlich mehr verletzten unregelmäßig kreisförmigen“ Gebilden) zu großen Kratern. Der Charakter solcher Uebergangsformen zeigt sich am ausgeprägtesten in jenen meist kolossalen Ringgebirgen, deren innere Flächen bedeutend eingesenkt sind, hierdurch sich der Kraterform nähern und wegen der großen Unregelmäßigkeiten und Zerstörungen ihres Bergkranzes noch sehr den gewöhnlichen Wallebenen verwandt sind.

Clavius ist nach „Bailly“ das größte Ringgebirge des Mondes. Sein Durchmesser beträgt über 50 Meilen und die Höhe eines der vielen Pics am Westrande, von dem tiefsten Punkte, etwa der Ebene des Kraters auf dem innerwestlichen Walle gerechnet, beläuft sich über 23.000 Fuß. Man erinnere sich, daß der Chimborazo nur 20.100 Par. Fuß hoch ist. Die Breite des Walles selbst beträgt durchschnittlich einige Meilen.

Im Allgemeinen unterscheiden sich die Höhenangaben der Mondberge von denen unserer Erde darin, daß, während letztere stets auf das Niveau des Meeres bezogen sind, die ersteren, wegen gänzlicher Abwesenheit einer Wasserfläche auf dem Monde, stets nur von ihrer nächsten Umgebung gezählt wurden und zwar darf, wo die Höhe aus der Schattenlänge gefunden ward[2]), von jenem Punkte dieser Umgebung, welcher zur Zeit der Beobachtung von der Spitze des Schattenkegels getroffen wurde. So erhellt sich z. B. der Pic, den wir mit dem Chimborazo verglichen, über seine nächste Umgebung auf der Innenseite des Walles um 17.000, über die westliche Umgebung des Walles auf der Außenseite um 5700, und über den westlichen Wall selbst um 4500 Fuß. Die Höhe des letzteren über die innere Fläche erreicht die des Montblancgipfels. Er steigt jedoch nicht rasch, sondern allmälig terrassenförmig in einer Neigung von 10° auf. Der Schattenumriß dieser westlichen Berggruppe ist so bedeutend, daß er für das Erste einen Tag nach dem ersten Viertel das südliche Horn der Mondsichel abstumpft.

Schon ein oberflächlicher Blick auf die Abbildung lehrt, daß der Wallkranz des Clavius häufig durch spätere Bildung durchbrochen wurde, und er kann insofern als passender Repräsentant der Mondoberfläche im Allgemeinen gelten, denn in ihm sind die verschiedenen Formen der Mondgebilde so ziemlich vertreten. Namentlich zeigt er recht klar, daß die jüngeren kraterbildenden Kräfte, nach dem Umfange der Wälle zu schließen, den älteren bedeutend nachstehen. (Schluß folgt.)

Der Sternschnuppenfall des Monats August.

I.

Meine heurigjährige Beobachtung des Laurentiusschwarmes hat zu ziemlich unbefriedigenden Resultaten geführt, möglicher Weise hauptsächlich deshalb weil sie unter ungünstigen terrestrischen Verhältnissen stattfand; hoffentlich sind andere Observationen mit besserem Erfolg gekrönt. Ich glaube indeß diesen — wenn auch mangelhaften — Bericht nicht zurückhalten zu sollen, weil es immerhin denkbar ist, daß durch eine Vergleichung mit anderen Seiten gemachten Beobachtungen die Identität einzelner Sternschnuppen doch festgestellt werden könnte.

Mein Standort war Liebenthal, $0^h 36/100$ Meilen im SSO von Marienwerder (Westpreußen).

Am 8. und 9. August h. J. war der Himmel zur Gänze in der Nacht gänzlich bedeckt, und es wurde auch nicht die geringste Lichterscheinung bemerkt, welche auf Sternschnuppenfall hätte schließen lassen.

Am 10. begann die Umschau um $9^1/_2$ Uhr Abends[3]), der Himmel war im SW O frei. Es fielen bis $11^1/_2$ Uhr, wo Wolken die Gegend verschleierten, folgende Sternschnuppen:

---

[1]) Julius Schmidt, Director der Sternwarte in Athen, hat sich um die Erforschung der Mondoberfläche bedeutende Verdienste erworben. Ueber seine Mondkarte später!

[2]) Es gibt nämlich 3 Methoden die Höhe eines Mondberges zu messen, — entweder durch seine Entfernung von der Lichtgrenze, oder mit dem Micrometer (des Mondbergen), oder endlich durch die Länge seines Schattens.

[3]) Es ist hier überall mittlere Zeit für Marienwerder zu Grunde gelegt.

Digitized by Google

1	um	9h	58m	18s	aus	RA.	11°	Decl.	32°	bis	RA	13°	Decl. 21°
2	„	10h	6m	—	„	„	31°	„	43°	„	„	30°	„ 33°
3.	„	10h	42m	5s	„	„	49°	„	52°	„	„	42°	„ 59°
4.	„	11h	22m	—	„	„	311°	„	47°	„	„	311°	„ 14°

Am 11 sah ich die

1.	um	9h	55m	13s	aus	RA.	0°	und	Decl	14°	bis	359°	und Decl 3°
2	„	10h	2m	2os	„	„	11°	„	„	29°	„	2°	„ „ 16°
3.	„	10h	2m	42s	„	„	330°	„	„	14°	„	323°	„ „ 8°[1])
4.	„	10h	9m	20s	„	„	297°	„	„	12°	„	299°	„ „ 3°
5.	„	10h	15m	25s	„	„	95°	„	„	65°	„	81°	„ „ 57°
6	„	10h	21m	40s	„	„	27°	„	„	54°	„	9°	„ „ 40°
7	„	11h	3m	19s	„	„	142°	„	„	66°	„	164°	„ „ 47°

Häufige Wolkenbanke unterbrachen hier die Beobachtung. Am 12 August trieben ebenfalls unaufhörlich Wolken hin und ließen nur durch einzelne Lücken die Gestirne erscheinen; Sternschnuppen sind die Mitternacht nicht gesehen worden. Bemerkenswerth ist noch der Umstand, daß mit dem Herannahen des Sonnenstromes die zum Scheiden desselben aus der Ekliptik — also etwa vom 8 bis 13 d M — auf heitere Tage und heiße Witterung (18 bis 24° Reaum.) plötzlich eine starke Wolkenbildung erfolgte und die Luft sich jedesmal abgekühlt hat (das Thermometer sank einigemale sogar bis zu 4° oder 5° Reaum herab). Erscheinungen, die nun allen Forschern geradezu für eine Wirkung der Asteroidenfolle bezeichnet werden.

Notizen.

Das Spectrum des Venus ist zu Folge eines Berichtes des P. Secchi an die französische Akademie der Wissenschaften ganz verschieden von demjenigen, das er geben müßte, wenn sein Licht nur der Reflex des Sonnenlichtes wäre. Es fehlt ihm nämlich die ganze orange und gelbe Partie des Sonnenspectrums (S. Bd I Heft 9, Fig. 1). Auch stellen sich bei genauer Untersuchung noch andere Verschiedenheiten heraus.

Meteore 1) Am 11 Juli wurde um 7 Uhr 13 Min in Münster von H. Eylert in S 45° W, Höhe 28° eine Feuerkugel scheinbar von der Größe der Venus (in deren größtem Glanze) gesehen. Sie bewegte sich in 2½ Secunden nach S 34 W, Höhe 16°, wo sie ohne zu zerplatzen verschwand [2]).

2) Am 15. Juli, circa 8 Uhr 45 Min, Abends beobachtete H. Arnoldi in Vendome eine sehr glänzende Feuerkugel, deren Durchmesser nahezu ½ des Mondscheibenmessers betrug. Sie erschien plötzlich im Osten gegen 45° über dem Horizonte. Langsam gegen Norden ziehend (in einer dem Horizonte nahezu parallelen Linie) legte sie in einem Zeitraume von 3—4 Secunden fast 50 Grad zurück und verschwand ohne Geräusch mit Zurücklassung eines sehr glänzenden Funkenregens. Ihre Bahn war durch einen Streifen gelblicher Funken bezeichnet. Das Licht dieses Meteores war sehr intensiv, anfänglich von gelblich weißer, später von rein weißer Farbe, welche nach und nach in ein leichtes Roth und Blau überging. Um die Intensität dieses Lichtes gehörig schätzen zu können, wird die Bemerkung genau, daß im Augenblicke des Erscheinens der Feuerkugel die Himmel noch durch den 7 Tage alten Mond, der auf der entgegengesetzten Seite des Himmels stand, erhellt war, und daß diejenigen, welche die Erscheinung aus Personen wahrgenommen wurde, welche dort, wo sie sich befanden, das Meteor direct nicht sehen konnten, und daher nicht wußten, woher diese plötzliche Helligkeitsanwahne des Firmamentes komme — Außer diesem ungewöhnlichen Glanze brachte die Feuerkugel vor ihrem Verschwinden eine ganz eigenthümliche optische Erscheinung hervor. Während der ersten Momente ihres Fluges zeigte der vordere Theil

[1]) Sic fiel in einem steilen Bogen

[2]) Diese Ortsangaben sind auf das System des Horizontes bezogen, worüber S 131 das Nähere.

ber Schichtmasse sehr scharf abgerundete Conturen. Aber kurz vor dem Zerspringen hatte sich dies vollständig geändert; die ganze Masse schien in sich selbst zurückzufließen, wie aufgeregt von einer strömischen Bewegung und ihre Umrisse verloren die Schärfe. Erst nach dem Aufsteigen dieser deutlich ausgeprägten Aufregung, welche man mit einem Schiffswiebel vergleichen konnte, zersprang das Meteor nach verschiedenen Seiten ohne daß eine Detonation zu hören war. Der Beobachter (Redacteur des Journales: L'Institut) verbürgt die Genauigkeit dieser Schilderung.

Mondenfinsti. Von derselben hochachtbaren Quelle, durch welche uns die S. 127 gemeldeten Erdbeben mitgetheilt wurden, sind neuerdings folgende Nachträge aus Peru an uns eingelangte [1]):

1) Am 12. März (einen Tag vor dem Neumonde) verspürte man in Mendoza (schon einmal vor einigen Jahren zerstört) und den Umgebungen ein Erdbeben, welches bedeutend war und auch einigen Schaden angerichtet hat.

2) Am 12. Juni (zwei Tage nach dem Neumonde) um 4 Uhr 2 Min. Nachmittags fand in Lima ein ziemlich heftiges Erdbeben statt. Am demselben Tage wurde auch eines in Cuzco wahrgenommen.

3) Am 14. Juni wurde in Arequipa um 1 Uhr 15 Min. und in Tacna 10 Minuten später ein starkes Erdbeben verspürt „cuya violencia y duracion han alarmado mucho á las gentes.“

4) Am 19. Juni Erdbeben in Cuzco.

5) Am 22. Juni (zwei Tage vor dem Vollmonde) ebendaselbst.

6) Am 25. Juni (einen Tag nach dem Vollmonde) hatte in Lima um 8 U. 15 M. Abends ein schwacher Stoß statt. In Iquique wurde an demselben Tage um 5 Uhr Morgens ein heftiges Erdzittern verspürt.

7) Am 29. Juni wurden in Arequipa Morgens Erdstöße verspürt, welche große Bestürzung hervorriefen. Auch aus Tacna meldeten die Zeitungen unter dem 30. Juni: „In diesen Tagen sind verschiedene heftige Erdbeben vorgekommen.“

8) Am 7. Juli (2 Tage vor dem Neumonde) kamen in Lima **zwei** Erdbeben vor (S. S. 103) eines um 3¼ Uhr Morgens, das andere gegen 2 Uhr Nachmittags.

Correspondenz.

H. G. in Wilhelm. Wird in Kürze verwendet.

Bei der zufolge des Lehrertages in Graz stattfindenden Lehrmittel-Ausstellung erregte

Schoninger's

astronomischer Globus

besonderes Interesse.

Derselbe ist eine Darstellung der Erde in der Mitte der scheinbaren Himmelshohlkugel mit 2 Beobachtern (Antipoden) und deren wahren Horizonte, die Fixsterne sind auf einem Drahtgitter befestigt, welches die Aequatorlinien zur leichtern Auffindung der Gestirne repräsentirt, mit den Sternen (Antipoden) können die Reisen eines Beobachters durch alle Zonen und die täglich veränderten Himmelsbilder dargestellt werden.

Von besonderm Interesse ist die Erklärung der täglichen und jährlichen scheinbaren Bewegung der Gestirne durch Gegenstellung von Schein und Wahrheit um ein und denselben Apparate. Denzufolge wird die Sonne als ein in der Ekliptik sich bewegendes Maßstäbchen, wie auch durch ein in einem der beiden Brennpunkte der Ellipse der Erdbahn befindliches Licht dargestellt, die Tagleuchten des Mondes von einem Neumond zum andern, die Bewegung der Mondknoten zur Auffassung der den Finsternissen zu Grunde liegenden Gesetze sonnenklar erklärt. In beziehen ist der Apparat per 20 fl., per 30 fl. per 40 fl., per 60 fl. und der Fabrik geographischen und astronomischen Lehrmittel in Wien, Mariahilferstraße No. 111 (Lowenschen Haus).

[1]) Die Dokumente über die von uns angeführten Erdbeben können stets eingesehen werden.

Der „Stern“ erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Josef Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Jakominiplatz No. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur M. Fuld. Druck und Verlag von Jos. Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung des Menschen." Kosmos.

№ 20. Graz und Leipzig, 15 October 1869. II. Bd.

Ueber die Stellung der Astronomie an Gymnasien.

Von G. S.

(Schluß vom Seite 149.)

Wenn also die Nothwendigkeit des astronomischen Unterrichts an Mittelschulen wohl keinen Zweifel mehr zuläßt, ja tritt es uns die zweite Frage, in welcher Weise derselbe am besten eingerichtet werden könne. Was zunächst die Wahl der Zeit anbelangt, so wurde schon früher ein Vorschlag gemacht, welcher wohl geeignet wäre, das Interesse der Schüler für den besprochenen Gegenstand zu erhöhen, obwohl hier Verhältnisse den größten Einfluß ausüben und manche Aenderungen herbeiführen würden. — Die Art des Unterrichts selbst liegt schon in der Natur des Gegenstandes, der dem harmonischen Zusammengegessen der beiden Momente in der Astronomie wäre es wohl sehr wünschenswerth, wenn der Unterricht beide in gleicher Weise berücksichtigen und die zwischen ihnen herrschende Harmonie nicht stören würde. — Es ist dies das Ideal, dessen Erreichung jeder von Anregung zum Gegenstande erfüllte Lehrer mit allen Kräften anstreben müßte. Da es jedoch schwierig ist, das rechte Maß zu treffen, so möchten wir ernst vor der formalen Tendenz warnen, die sich in der Behandlung der Astronomie fast immer äußert, wenn diese Wissenschaft an Gymnasien auftritt. Wie brauchen nur an manche Lehrbücher der Physik zu erinnern, in denen ein gewaltiger Lorus mit wahren, scheinbaren und künstlichen Horizonten, mit Zenithen, Nadiren, Azimuthparalen, Poldistanzen, Declinationen, Rectascensionen, Ekliptik, Pyrhel, Apsel u. s. w. u. s. w. getrieben wird. Ob mit einer solchen Fülle von Kunstausdrücken, in welcher sich der Lernende ängstlich nach einem leitenden Faden umsieht, das Interesse an der Wissenschaft gefördert wird ist ein ernste, kann mit Ja zu beantwortende Frage. Ferner wird durch einige Zeichnungen an der Tafel in denen wohl im Dutzend verschiedener Kreise sich nach allen möglichen Richtungen durchschneiden, der Lernende über die Bewegungen der Himmelskörper im Allgemeinen, die besonderen Bewegungen der Sonne, des Mondes u. s. w. belehrt oder vielmehr confus gemacht [1]) Wenn also eine Harmonie zwischen dem formalen und dem

[1]) Daß gute Zeichnungen beim Unterricht wo überall so auch hier von unschätzbarem Nutzen sein können, wird Niemand in Abrede stellen, doch sind Modelle wenn sie auch in primitiver Weise, den besten Zeichnungen vorzuziehen, wenigstens so lange nicht der Schüler durch befriedigende Anschauung die nöthige Fertigkeit im Erkennen räumlicher Verhältnisse erlangt hat. Aus einer Zeichnung wird sich der Anfänger schwer eine richtige Vorstellung z. B von den Mondesfinsternissen, namentlich von dem Umstande bilden, daß die Mondesfinsterniß nicht bei jedem Vollmond eintritt

eralen Momente der Astronomie beim Unterrichte nicht möglich ist so wäre es weit mehr vorzuziehen, daß der Lehrer seine Zöglinge mit den wichtigsten Fakten der so reichen Himmelskugel, mit den interessantesten Erscheinungen im Sonnensysteme, im Reiche der Fixsterne, im fernen Gebiete der Sternhaufen und Nebelflecken in einer fesselnden Darstellung bekannt mache. Durch ihre großen Anfänge, durch den anziehenden, die Fantasie in reichem Maße anregenden Gegenstand, durch das Wunderbare ihrer Bahnbestimmungen übt die Astronomie ohnehin auf Jeden, der sich mit ihr selbst nur oberflächlich bekannt gemacht hat, einen unsäglichen Reiz aus, welcher um so mehr der reinen erhabenen, das Schönste hervorbringenden Darstellung sich zugesellen mochte. Wie oft ist dagegen mancher, der nun seligen Andenkens erfüllt in den Tempel der Wissenschaft eintrat, aus demselben dadurch zurückgeschreckt worden, daß man ihm einen Wust von mathematischen Formeln, den ganzen Apparat der theoretischen Astronomie entgegenhielt, bevor er noch einen richtigen Ueberblick gewonnen, bevor er mit der reichen Welt von Anschauungen, die durch die Astronomie sein Eigenthum werden soll, sich bekannt gemacht hatte. Dieses soll keineswegs gesagt sein, daß die Mathematik aus dem ersten Unterricht in der Astronomie ganz eliminirt werden sollte; nur möge man ihr in denselben (wie meinen ausdrücklich den ersten Unterricht, der zu eben an Gymnasien und zwar in den oberen Klassen desselben stattfinden möchte) nicht den Barrang einraumen, welcher dem Interesse der Wissenschaft selbst nur schädlich sein konnte. Uebrigens bliebe selbst nach Beglassung der sphärischen Trigonometrie (obwohl wie diese, im Falle es die Zeit erlauben würde, ebenfalls empfehlen, aber eher in den Unterricht der Geometrie, was ja mit naturgemäßer ist, aufnehmen würden), noch Verwendung von Kegelschnittsberechnungen u. s. w. noch Stoff genug übrig, um einige Anwendungen der Mathematik zu gestatten, namentlich aber die räumliche Anschauung des Schülers, welche in der Mathematik gewöhnlich wenig hervorgehoben wird, auszubilden, und dessen mehr gewonnen, als mit Transformationen der Coordinaten und andern zwar an sich interessanten, aber den Horizont des Lernenden kaum erweiternden Rechnungen. — Ist so die Frage nach der Art und Weise des astronomischen Unterrichts im Allgemeinen erledigt worden, so bliebe noch die specielle Durchführung die zweckmäßigste Aufeinanderfolge des Gebotenen zu untersuchen übrig. Hier hat freilich eine große Menge von Umständen, welche sich an jeden Anstalt andres gestellten, den verwegenden Einfluß, dennoch dürfte aber folgende Ordnung am zweckmäßigsten sein und sich mit einigen Modifikationen überall durchführen lassen. Der Lehrer möge nun dem zunächst gegebenen, nun dem Orte, wo er sich aufhält, ausgehen. Hier zunächst einige Begriffe über den Horizont zu möglich praktisch erläutern und dann auf die Erde im allgemeinen als den uns nächsten und am besten bekannten Himmelskörper übergehen. Hier kann der Abschnitt über Gestalt und Größe der Erde zu einem sehr interessanten werden, die historische Darstellung der darauf bezüglichen Untersuchung hetze wenigstens eine sehr unterhaltende Behandlung zu, was die Größe betrifft, so wäre es freilich besser, anfangs nur die relative Größe der Erde zu den Himmelskörpern auf eine leichtfaßliche Weise darzustellen, wodurch zunächst die geringe Ausdehnung der Erde im Verhältnisse zu ihrer Entfernung von den Himmelskörpern constatirt werde. (Das Capitel der Parallaxen wäre am füglichsten eben hier einzuschalten, freilich ohne den gelehrten Aufwand der Trigonometrie, Beispiele, wie etwa der Anblick eines fernen Kirchthurmes aus 2 Fenstern desselben Zimmers würden weil nützlicher sein.) — Daran schließt sich am natürlichsten die Ausdehnung der Erde an, welche ihren Hauptgrund eben in der geogen Entfernung der Fixsterne hat, die doch alle mit gleichförmiger Geschwindigkeit scheinbar um die Erde rotiren. Weiter konnte die scheinbare Eigenbewegung der Sonne (das Zurückbleiben derselben gegen Fixsterne, — in Winter- und Sommernächten ein anderes —) erläutert werden, und dann wäre durch den Uebergang auf die Eigenbewegung der Erde als Ursache jener scheinbaren Bewegung ein äußerst fruchtbares Feld der Darstellung gewonnen. Während einerseits die Entwicklung der Beleuchtungsverhältnisse (zu der wohl ein, wenn auch rohes Modell

unumgänglich wäre) auf die Unterſchiede in den Jahreszeiten, auf die klimatologiſchen Verhältniſſe, alle auf wichtige Zweige der phyſikaliſchen Geographie führet und ſich zu feſſelnden, wo möglich durch Illuſtrationen geſtützten Schilderungen benutzen ließe, eröffnet der hiſtoriſche Nachweis über die Entdeckung der Revolution der Erde, über die allmählige Vervollkommnung unſerer Kenntniſſe auf dieſem Gebiete einen tiefen Einblick in die Kulturgeſchichte der Menſchheit. — Dann könnte von dem uns nächſten Geſtirne, dem Monde das Wichtigſte angeführt werden, was für unſeren Stoff hier die Oberfläche des Mondes (zu deren Betrachtung ſehr ſchwache, jedem Anfänger zugängliche Fernrohre genügen würden) die Mondesgebirge, die Sonnen- und Mondesfinſterniſſe liefern würden, braucht nicht erſt ſpeciell durchgeführt zu werden. Manches Intereſſante könnte ferner von der Sonne, ihren Flecken, ihrer Fackelſphäre u. ſ. w. geſagt werden. — Dann kämen füglich die übrigen Planeten an die Reihe, ihre ſcheinbare und wahre Bewegung (durch Modelle erläutert, welche ſich jeder ziemlich leicht ſelbſt anfertigen könnte, ſonſt wäre es faſt beſſer, dieſen Punkt, namentlich ohne die verwickelte ſcheinbare Planetenbewegung gar nicht zu berühren), ihre Größe, die Farben der unteren Planeten, Hiſtorisches in Bezug auf die einzelnen Planeten, Aſteroiden — Ein feineres Capitel würde von den Kometen handeln, ihre parabeliſche Bahn wieder an einem Modell vorgezeigt, ihre hypothetiſche Conſtitution, ihre Anſichten, ihre Bedeutung in der Kulturgeſchichte der Menſchheit u. ſ. w. würde einen intereſſanten Stoff abgeben. Nachdem noch einige mehr zweifelhafte Fälle, Meteorite, das Zodiakallicht u. ſ. w. berührt würden, müßte eine nochmalige Zuſammenfaſſung des bisher Vorgetragenen das Bild unſers Sonnenſyſtems vollenden und dem Schüler anſchaulich einprägen, worauf dann wieder auf Grundlage der Peculiare die riesigen Dimenſionen dieſes Syſtems im Verhältniſſe zu den Entfernungen die nächſten Fixſterne zur Darſtellung käme. Der Fixſternhimmel mit ſeinen reichen Erſcheinungen, ſeinen Doppelſternen, farbigen, nebeneinanderſtehen, verſchwindenden Sternen, ſeinen Sternhaufen, den nebelhaltigen Sternbildern, den Nebelflecken, mit ſeiner herrlichen Milchſtraße, würde dann das Ganze zu einem würdigen Abſchluſſe bringen (ſelbſtverſtändlich wäre aber jede Schilderung fruchtlos, wenn ſie nicht mit unmittelbarer Anſchauung verbunden wäre, und müßte nunmehr der Lehrer ſeine Zöglinge mit den wichtigſten Geſtirnen bekannt machen, um ihnen ein ferneres Orientieren nach Sternkarten möglich zu machen. Mit dieſen Demonſtrationen müßten in Fällen, wo ein genaueres Beobachten eine bewaffnete Mittelin möglich wäre, gute Abbildungen, z. B. von Nebelflecken Hand in Hand gehen). Nachdem wir uns ſo von dem Sternkarte, welches uns zum Wohnort angewieſen iſt, zu den feinſten Nebelflecken deren Entfernung unſere Fixſternkraft kennt, emporgeſchwungen haben würde ein Rückgang von den feinſten Regionen der Himmelsräume auf unſere kleine Welt eingewieſen ſein, wobei über all auf die Harmonie, auf das Zuſammengreifen der einzelnen Theile des Weltalls hinzuweiſen wäre, damit vor den entzückten Augen des Zöglings die Ideen aufleuchten würden, welche das Weltall zu einem harmoniſchen Ganzen, einem Kosmos verbinden.

Zum Schluſſe ſei es uns erlaubt, noch auf einen Zweig der Naturwiſſenſchaft die Aufmerkſamkeit zu lenken, welcher ebenfalls an Mittelſchulen eine ſehr kommenſche Epoche hat wie meinen die Meteorologie und Klimatologie. Gewöhnlich wird ihr in der Wärmelehre eine Stunde in der Elementarſchule wohl nur eine halbe gewidmet, und alle die wichtigen und hochintereſſanten Erſcheinungen der Wolkenbildung, des Waſſerkreislaufes überhaupt des Windes, Gewitter, der magnetiſchen Erſcheinungen, des Schwarmes des Polarlichtes, der Seebeben, der Ebbe und Fluth u. ſ. w. kennen wohl und nachintereſſanten Erſcheinungen der Wolkenbildung, des Waſſerkreislaufes überhaupt des Windes, Gewitter, der magnetiſchen Erſcheinungen, des Schwarmes des Polarlichtes, der Seebeben, der Ebbe und Fluth u. ſ. w. kennen wohl und eine zuſammenhängende Syſtematiſchen Unterrichts kaum zur Sprache. Obwohl es nun nicht ganz naturgemäß ſcheint, dieſe Erſcheinungen mit der Wärmelehre, theils der Mechanik, theils der Elektricitätslehre und der Lehre vom Magnetismus angehören, von dieſen zu trennen und in ein eigenes Capitel zu ſtellen, ſo ſpricht wieder für die bisherige Einrichtung die allgemeine Verbreitung jener Erſcheinungen an der Erd-

oberfläche, ihr Auftreten in ungeheuern wenigstens jehr auffallenden Dimensionen und ihre innige wechselseitige Verbindung, vermöge der die meisten dieser Erscheinungen nicht isolirt auftreten, sondern stets im Gefolge von andern. Es ist das eben eine Gruppe von Erscheinungen, welche im Verein mit den sternenumwechsen am meisten in die Augen fällt, die Aufmerksamkeit des Menschen zuerst und am intensivsten fesselt. Ein interessanter Beleg dafür ist der Umstand, daß die ersten mythologischen Anschauungen ether noch kindlichen Menschheit auf astronomischen und meteorologischen Erscheinungen beruhen, daß zunächst die Sonne, der Mond, die Planeten, die Winde, der Regen, das hochgehende Meer anthropomorfisch aufgefaßt wurden. Mit richtiger Einsicht hat man aber in neuerer Zeit alle hieher bezüglichen astronomischen und meteorologischen Lehren unter den Namen „kosmische Fysik" zusammengefaßt. Kommen nun nicht die wichtigsten Lehren der Meteorologie an passenden Stellen der Astronomie mit eingeflochten werden, etwa (wie schon früher bemerkt wurde) bei der Lehre von der verschiedenen Betendung der Erdtheile in verschiedenen Jahreszeiten, wo man ungefähr viel über das Entstehen der Winde, über Passatwinde, über den Regen, über das Klima ꝛc. sagen könnte? Oder bei der Lehre von der Gestalt der Erde, wo die plastischen Verhältnisse der Erdoberfläche, die Vertheilung von Wasser und Land u. s. w. zur Sprache kommen konnten? Oder bei der Lehre vom Monde, wo die Ebbe und Fluth und andere damit zusammenhangende Erscheinungen erwähnt werden konnten? Auf diese Weise würde sich die Darstellung der Astronomie zu einer wirklichen kosmischen Fysik gestalten, und es würde der Horizont des Schülers sich bedeutend erweitern, sein Blick sich auf die Einheit richten, die in der unendlichen Mannigfaltigkeit des Kosmos herrscht. Und das ist ja doch die Hauptsache dort, wo es sich um allgemeine Bildung handelt, daß sich im Geiste des Schülers generelle Ansichten entwickeln, daß er nicht an der Schale der Einzelnheit kleben bleibt, sondern auf jedem Gebiete die Erscheinungen von einem Gesichtspunkte, ja zu sagen von einem erhöhten Standpunkte aus zu beurtheilen weiß.

Die Eintheilung des Himmelsgewölbes.

(Beil 15)

(Fortsetzung zu S. 141.)

Die Sterne, welche niemals auf- und untergehen (also alle jene, die in Beil. 15 Fig. 1 vom Kreise CN bis zum Pole P liegen) werden „Circumpulasterne" genannt. Sie waren den ersten Gestirnforschern am besten bekannt. Denn während alle Uebrigen sich auf einige Zeit im Jahre, sobald sie mit der der Sonne zugleich aufgingen, dem Anblicke entzogen, konnten die Circumpulasterne in jeder Nacht das ganze Jahr hindurch beobachtet werden, weil eben ihre ganze Bahn über dem Horizonte stund. Diejenigen nun ihnen, welche am Tage die obere Hälfte ihres Kreises durchliefen, wurden während der Nacht in der unteren gesehen; und jene, welche während des Tages in der letzteren sich befanden, konnte man zur Nacht in der oberen beobachten. Es war bei ihnen also die Möglichkeit vorhanden, auch die dem höchsten Stande entgegengesetzte Stellung (in N) zum Horizonte zu messen, was bei den übrigen Sternen, wegen der unsichtbaren Lage der Punkte M, Q, L, D nicht angieng. Hier hatte man also zur Ausmahl einen ganzen, halben oder Viertel-Umlauf. Ein ganzer Umlauf jedes Fixsternes kommt dem täglichen Sonnenlaufe, also der Länge eines Tages gleich. Dies hatte man schon früher aus dem Umstande ersehen, daß ein Fixstern, der heute in dem Augenblicke, als er aus dem Tageslichte hervortrat, gemessen wurde, morgen in demselben Momente die gleiche Stellung zum Horizonte hatte. Wiederholte Beobachtungen an verschiedenen Sternen zu verschiedenen Zeiten setzten die Sache außer allen Zweifel. Betrug ein ganzer Umlauf einen vollen Tag, so war der halbe einem halben Tage u. s. w. gleichkommen.

Aber die Dämmerung selbst — sie wahrt bekanntlich im Oriente nur kurze Zeit — sollte hiezu zum Ziele verhelfen. Daß sie von der Tiefe der Sonne unter dem Horizonte abhange, ging aus ihrer Natur hervor. Daraus folgte aber, daß ihr Beginn des Morgens gerade so viele Zeit vor dem Mittage statt-

Digitized by Google

UMRISSE DER

VENUSFASEN

in den Jahren 1833 und 1836

NACH BEER U MAEDLER

finde, als das Ende Abends nach dem Mittage, oder mit anderen Worten: Der Mittag habirt die vom Verschwinden eines Sternes in der Morgendämmerung bis zu seinem Sichtbarwerden in der Abenddämmerung verfließende Zeit — und daher auch den wahrend derselben zurückgelegten Weg. Dasselbe gilt von der Mitternacht in Bezug auf die vom Sichtbarwerden bis zum Verschwinden beschriebene Bahn. Aus der Beobachtung des ersteren kann indirect, aus letzterem direct der Augenblick der Mitternacht gefunden werden. Am einfachsten gestaltet sich die Auflösung, wenn es gelingt, einen Circumpolar-Stern zu finden, der im Einbruch der Nacht in gleicher Höhe sichtbar wird und verschwindet, in diesem Falle würde die Zeit seiner Kleinsten Höhe der Augenblick der Mitternacht sein. Je weiter die Zeiten des Verschwindens und Erscheinens auseinanderliegen, desto genauer wird das Resultat erhalten.

Hatte man auf diese Weise für den Tag des Wintersolstitiums die Mitternacht erhalten, so brauchte man nur im Momente der selben mit dem Winkelmaaße zu untersuchen, welche Sterne in der Höhe von 57° culminiren (S. das Beispiel S. 149). Diese Sterne bezeichneten — wie dort gesagt wurde — den Stand der Sonne zur Zeit des längsten Tages.

Allein in dem Momente jener Mitternacht konnte nicht blos ein Punkt, sondern die ganze Sonnenbahn, was ihre Lage unter den Fixsternen betrifft, kennen gelernt werden. Zwei entgegengesetzte Punkte der Sonnenbahn liegen im Aequator: dies war bekannt (S. S. 133) und zwar, wie der erste rohe Entwurf bereits zeigte: diejenigen, welche vom Hochstgelegenen Punkte (L) um $^1/_4$ des ganzen Kreisumfanges (also um 90°) beiderseits abstehen. Die den Aequator bezeichnenden Sterne, als diejenigen, welche das ganze Jahr hindurch im Ostpunkte auf- und im Westpunkte untergingen, waren längst genau bekannt. Die Distanz von 90° führte genau auf die eben im Momente dieser Mitternacht in O auf- und in W untergehenden Sterne.

Somit waren 3 Punkte der Sonnenbahn und daher auch der vollständige, über dem Horizonte liegende Halbkreis derselben ermittelt. Die übrige Hälfte zu finden, hatte keine Schwierigkeit mehr. Es ergab nämlich die gemeinschaftliche Betrachtung, daß stets eine Hälfte der Ekliptik über dem Horizonte liegen mußte, woraus sofort daß zwei entgegengesetzte Punkte derselben sich im nämlichen Augenblicke auch auf diametral entgegengesetzten Punkten des Horizontes befinden müssen, so daß der eine im Untergehen begriffen war, sobald der andere aufging. Sah man nun z. B. einen Stern — von dem aus der vorigen Beobachtung bekannt war, daß er in der Sonnenbahn liege, — in b untergehen, so mußte der in demselben Augenblicke auf dem entgegengesetzten Punkte des Horizontes (in o) aufgehende Stern ebenfalls in der Sonnenbahn liegen.

Jetzt war die ganze Ekliptik d. h. alle Sterne, durch welche sie am Himmelsgewölbe hindeutet, ermittelt. Die um $^1/_4$ des Kreisumfanges vom Sommersolstitium abstehende Sterngruppe gegen Ost (in O) fixirte offenbar den Sonnenstand im Herbstäquinoctium, 90° von diesem in derselben Richtung entfernt, mußte sich der Punkt des Wintersolstitiums (L) finden, und wieder $^1/_4$ Kreisbogen davon lag (in W) die Constellation, welche die Sonne im Frühlingsäquinoctium heher bringt. Die ganze so bezeichnete Sternzirkel wurde nun in 12 Gruppen getheilt, welche meist unter dem Bilde eines Thieres dem Gedächtnisse eingeprägt wurden, weshalb dieselbe auch den Namen Thierkreis oder Zodiakus erhielt. Die Reihenfolge derselben von West nach Ost, ihre Benennungen und Zeichen sind folgende

♈	♉	♊	♋	♌
Widder,	Stier,	Zwillinge,	Krebs,	Löwe,
♍	♎	♏	♐	
Jungfrau,	Wage,	Skorpion,	Schütz,	
♑	♒	♓		
Steinbock	Wassermann,	Fische.		

Auf unsere Figur übertragen, fanden sich zur Zeit, als der Thierkreis eingeführt wurde, die Sterngruppe des Widders in W, die des Krebses in L, die Constellation der Wage in O und die Sterne des Steinbockes in L. Man nannte den Punkt W auch den Frühlingspunkt, weil mit dem Stand der Sonne in demselben der Frühling beginnt, den Parallel-Kreis

EM, welchen die Sonne am Tage ihres höchsten Standes beschreibt und von welchen Momente an sie sich wieder „rückwärts wendet“, den **Wendekreis des Krebses**, und den Parallel FL, welchen sie am Tage ihres niedrigsten Standes innerhalb 24 Stunden durchläuft, und von wo an sie sich wieder „aufwärts wendet“, den **Wendekreis des Steinbockes**. (Schluß folgt)

Ueber ein neues Spectroskop
nebst Beiträgen zur Spectralanalyse der Gestirne

Vorgetragen vom Hrn Prof. J. G. F. Zöllner in der Astronomenversammlung zu Wien 1863.

Die Spectralanalyse der Gestirne beginnt in neuester Zeit, abgesehen von ihren Aufschlüssen über die fysische Beschaffenheit der Himmelskörper in steigendem Maße die Aufmerksamkeit nach einer anderen nicht minder interessanten Richtung hin in Anspruch zu nehmen. Es eröffnet sich nämlich die Aussicht mit Hilfe jener Methode den Einfluß nachzuweisen, günstigen Falls sogar zu messen, welchen die in die Verbindungslinie der Erde und des beobachtenden Gestirnes fallende Componente der relativen Bewegung beider Himmelskörper auf die Lage der Linien des betreffenden Spectrums ausübt [1]).

Eine einfache Betrachtung zeigt, daß Wirkungen, welche zwei getrennte Körper durch periodische Impulse von endlicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf einander ausüben, durch eine stetige Aenderung des Abstandes beider Körper modificirt werden müssen. Es ist das Verdienst Dopplers, zuerst im Jahre 1841 die Nothwendigkeit dieses Einflusses erkannt zu haben, obschon die Folgerungen, welche derselbe hieraus bezüglich der Farbe der Sterne ableitete wegen Nichtberücksichtigung der unsichtbaren Theile des Spectrums als unrichtig bezeichnet werden müssen.

Für den Schall ist der erwähnte Einfluß durch zahlreiche Versuche von Ballot, Mach u. A. als mit den Forderungen der Theorie übereinstimmend nachgewiesen worden.

Für das Licht ist es dagegen noch nicht möglich gewesen sicher nachweisbare Größen jenes Einflusses durch Beobachtungen zu constatiren, weil selbst die kosmischen Bewegungen, welche uns als die günstigen für diesen Zweck zur Verfügung stehen, im Vergleich zur Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes noch sehr kleine Größen sind.

Die große Bevorzugung jedoch, welche seit der Entdeckung der Spectralanalyse die optischen Hülfsmittel zur Beobachtung des Spectrums erfahren haben, eröffnen dennoch die Aussicht, jenen Einfluß an den Spectren der Gestirne nachzuweisen. Derselbe müßte sich der Theorie zu Folge in einer kleinen Verschiebung der Spectrallinien äußern, deren Quantität beispielsweise für die mittlere Geschwindigkeit der Erde von 4 geographischen Meilen in der Sekunde den 10ten Theil des Abstandes der beiden Natronlinien [2]) betragen würde. Diese Größe, welche sich in sehr einfacher Weise aus der Geschwindigkeit des Lichtes und der Undulationsdauer der den Natronlinien entsprechenden Strahlen ergiebt, ist erst ganz kürzlich wieder von J. C. Maxwell in Uebereinstimmung mit früheren Berechnungen von E. Esenlohr u. A. abgeleitet worden.

Die zu beobachtende Größe der Verschiebung erscheint jedoch Maxwell zu klein, daß er seine hierauf bezüglichen Betrachtungen mit Rücksicht auf die bisher untersuchten Spectra

[1]) Für diejenigen unserer Leser, denen die obigen Ausdrucksweise minder anschaulich klingen sollte bemerken wir, daß durch eine etwaige Verrückung der Linien im Spectrum (S. Bd. 1 Heft 3) der Betrag angezeigt wird, um welchen sich die Erde und ein Himmelskörper thatsächlich einander nähern, oder von einander entfernen. Bis jetzt mußte sich die mittelst und rechnende Annahme bei der Bestimmung dieses Betrages auf jene Himmelskörper beschränken, deren Entfernung und Bahnverhältnisse bekannt waren, also auf die Planeten und Kometen während die Beobachtung des Spectrums die Lösung dieser Aufgabe auch bei einem Himmelskörper gestattet, dessen Entfernung unbekannt, und nun dem die Beobachtung keine scheinbare Bewegung am Himmelsgewölbe nachzuweisen vermag.

A. d. R.

[2]) S. Heft 9 Fig. 2, wo jedoch die beiden gelben Natronlinien wegen ihrer großen Nähe in Eine verschmolzen erscheinen.

A. d. R.

skope und die Methode zur Positionsbestimmung der Linien mit der Bewegung schlägt. „Sie kann mit unseren gegenwärtigen Instrumenten durch spectroskopische Beobachtungen nicht bestimmt werden und ist demnach bei der Diskussion unserer Beobachtung gar nicht in Betracht zu ziehen.“

Nichtsdestoweniger hat Huggins in seiner neuesten Abhandlung, als deren interessantester Theil die gewonnenen Untersuchungen Maxwell's abgedruckt sind, die Lösung des gedachten Problems durch Anwendung eines Spectroskops mit nicht weniger als 5 Prismen, von denen zwei Amici'sche mit 2 Flintglas und 3 Crownglasprismen sind, versucht.

Die durch eine so große Anzahl von Prismen bedingte Lichtschwächung gestattete jedoch nur die Beobachtung der hellsten Sterne. Huggins beschränkt sich sogar nur auf die Mittheilung zweier Resultate aus Beobachtungen am Sirius und glaubte hier eine geringe Verschiebung der Linie F im Vergleiche mit der durch eine Geisslersche Röhre erzeugten hellen Wasserstofflinie gefunden zu haben. Die Richtung und Größe der Verschiebung werden auf eine Zunahme der Entfernung zwischen Erde und Sirius deuten und zwar mit einer Geschwindigkeit von 41,4 engl. Meilen in einer Sekunde.

Eliminirt man die Componente der Erdbewegung, die zur Zeit der Beobachtung 12 engl. Meilen betrug, so wurde sich für die Geschwindigkeit, mit welcher sich Sonne[1]) und Sirius von einander entfernen, die Größe von 29,4 englischen, d. i. ungefähr 6,0 deutschen Meilen ergeben.

Huggins betrachtet dies Resultat selber als ein noch mit gewisser Unsicherheit behaftetes, eine Unsicherheit, welche theils durch die bereits erwähnte starke Lichtschwächung durch zahlreiche Prismen, theils durch die Schwierigkeit bedingt ist, das Zusammenfallen der hellen Linien irdischer Lichtquellen mit den entsprechenden dunklen der Sternspectren zu vergleichen. Letztere haben zuweilen auch ein anderes Ansehen, sind z. B. am Rande verwaschen und von verschiedener Breite, wie dies gerade bei der Linie F im Sirius-spectrum der Fall ist. —

Die wesentlichsten dieser Schwierigkeiten, welche sich bisher einer befriedigenden Lösung des fraglichen Problems entgegenstellen, glaubte ich mit Erfolg durch eine neue Construction des Spectroskopes überwunden zu haben, von der das erste Exemplar der Königl. Gesellschaft in Sachsen angelegt wurde. (Schluß folgt.)

[1]) Die Erde hat nämlich wie jeder Planet außer ihrer Drehungsbewegung in Bezug auf die Sonne auch eine mit letzterer gemeinschaftliche, indem nämlich die Sonne den ihren Eigenbewegung im Raume alle zu ihrem Systeme gehörigen Körper mit sich führt.

A. d. R.

Notizen.

Planetenstellung im November. Merkur ist des Morgens in der Jungfrau nahe an Spica, und zwar nördlich von ihr, zu finden. Er bildet mit Spica (α) und δ (siehe Band I Heft 14, Stunde 13) ein Dreieck. Am 5. hat er sich am weitesten von der Sonne (= 18° 48') entfernt. — **Venus** wie im vorigen Monate. — Der **Mond** steht am 2. in der Gegend, am 14. in der Gegend, am 1. und 15. im Aequator, den tiefsten Stand erreicht er am 7., den höchsten am 23., Neumond ist am 4., Vollmond am 19. — **Mars** im Skorpion geht 1¼ Stunden nach der Sonne unter. — **Jupiter** im Widder kommt am 8. in Opposition mit der Sonne und ist demnach die ganze Nacht sichtbar. — **Saturn** im Schlangenträger (Ophiuchus) ist nach Abends im Westen zu sehen, aber wegen seines niederen Standes bereits ungünstig zu beobachten. — **Uranus** in den Zwillingen (fast in der Verlängerung der Linie von ζ zu δ) erscheint in den vorgerückten Abendstunden über dem Horizonte. Am 23. wird er vom Monde (fast im letzten Viertel) bedeckt. — **Neptun** unter ζ und ε. Die Fische ist fast die ganze Nacht sichtbar.

Die Astronomen-Versammlung, welche am 13., 14., 15. und 16. Sept. in Wien statt hatte, und wozu sich von den 240 Mitgliedern 38 einfanden, gestaltete sich zu einer sehr interessanten. Außer den geschäftlichen und wissenschaftlichen Mittheilungen über die Ausführung größerer Arbeiten, wie die Bearbeitung der kleineren Planeten, der Zwischenräume der Kometen seit 1830, der periodi-

schen Kometen, Rebellionsstufen der Steenerelet von 1750 bis 1840, einer von Prof Argelander durchgeführten neuen Redaktion der Bradley'schen Beobachtungen u. s. w. wurden in der ersten Sitzung nach zwei wissenschaftliche Vorträge gehalten und zwar:

a) Ueber die Athener Mondorte [1]) vom Director der Sternwarte in Athen Dr Jul. Schmidt.

b) Ueber eine bequeme Methode zur Beobachtung der Protuberanzen, von Prof. Zöllner aus Leipzig.

In der zweiten Sitzung welche mit einer Gedächtnisrede über Humboldt, gehalten vom Director der Leipziger Sternwarte, Professor Bruhns, begann, wurde Zöllners Vortrag fortgesetzt, dann von Seiten des Directors v. Litrow der Gesellschaft die Mittheilung gemacht daß nun die Expropriation des Baugrundes für die neue Wiener Sternwarte bewilligt (S. S. 143) und daher dem endlichen Beginne des Baues nichts mehr im Wege stehe. Ferners legt derselbe ein Fascimile der Hell'schen Originalbeobachtungen des Venusdurchganges 1769 vor und spricht nochmals seine Ueberzeugung aus, daß P. Hell sich Fälschungen der Originalzahlen habe zu Schulden kommen lassen, um eine Uebereinstimmung mit anderen Beobachtungen zu erzielen „P. Hell", so lautet das etwas harte Urtheil Littrows, „hat an einer Verbesserungssucht gelitten und den Respect nicht gekannt, den man vor der Wahrheit haben muß" — In der dritten Sitzung wurde als nächster Versammlungsort (1871) Stuttgart gewählt und zwar auf Vorschlag des Hrn Prof. Zech, der davon eine Verbesserung der traurigen Lage hofft, in welcher sich die Sternwarte in Tübingen befindet Bei der Diskussion über die von Prof. Heis vorgelegten Proben seines neuen Himmelsatlas wurde unter Anderen von Hrn. Director v. Littrow der Beschluß gemacht, Himmelskarten in der Weise auszuführen, wie sie im „Sirius" zu erscheinen pflegen. Darauf trug Prof Auwers des Programm für die Beobachtung der Sterne des nördlichen Himmels bis zur 9 Größe vor, welches in den der Versammlung vorausgehenden Vorstandssitzungen wesentlich nach Argelanders Entwurfe festgestellt worden war. Die Diskussion darüber beschränkte sich auf die Frage, ob auch die Beobachtung der Sternzonen obligatorisch gemacht werden sollte und auf einige Bemerkungen über die durch die Adjustirung mit einem Mikroskope zu erhaltende Genauigkeit. Die Beobachtungen selbst, welche sich auf den Himmelsraum zwischen — 2° und + 80° Declination beschränken, sind nach Zonen an die Sternwarten von Kasan Dorpat, Christiania, Helsingfors, Bonn, Chicago, Leipzig, Cambridge, Berlin, Mannheim, Neuschotel und Palermo vertheilt. (Schluß folgt)

[1]) Näheres darüber später

Correspondenz.

Fr A Schr ... in Tembeeg. Die Antwort ist direktlich an Sie abgegangen — H. K. St. in Petersburg. Ihr Brief ist uns spät zugekommen. Ihren Wünschen dürfte Nr 24 (S. 88) vollständig entsprechen. Ein Remedium ist nicht anzurathen.

Rede
zur Eröffnung der britischen Naturforscher-Versammlung in Exeter.

Diese jüngst von dem berühmten Forscher W. Sieke in seiner Eigenschaft als Vorsitzender gehaltene Rede gibt einen interessanten Ueberblick über die in den letzten Jahren gemachten wichtigen Entdeckungen, namentlich über die Natur der Himmelskörper. Die Rede findet sich in vollständiger Uebertragung in den Nummern 37 und 38 der Wochenschrift. Der Antiefaeschee (Preis vierteljährig 1 Thlr, die auch einzeln zu erhalten sind

Ferd Dümmler's Verlagsbuchhandlung (Harrwitz und Gossmann) in Berlin.

Der „Sirius" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit astronomischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl 10 Sgr. sammt Postversendung. — Beorumeentationen und Briefe wollen gefälligst an Jos Pock's Buchhandlung und Verlagshandlung Jakominiplatz Nr 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter

Verantw. Redakteur R. Fuld — Druck und Verlag von Jos Pock

(Hiezu eine Beilage)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

Wissen und Erkennen sind die Triebe und die Berechtigung der Menschheit. *Kosmos*

№ 21. Graz und Leipzig, 1. November 1869 **II. Bd.**

Der Abendstern.

(Fortsetzung zu Seite 147)

Nachdem wir im Vorstehenden gesehen, welche Wichtigkeit die Venusdurchgänge für die Astronomie haben so werden uns die Lustspielgen Ausstatten zu den Beobachtungen derselben, welche von den Regierungen cultivirter Staaten getroffen wurden, so wie die genauen Beschwerden, denen sich die Beobachter selbst jedesmal freiwillig und freudig unterzogen, nicht mehr so Erstaunen setzen. Um nur Ein Beispiel astronomischen Heldenmuthes unseren Lesern vorzuführen, erwähnen wir der Expedition, welche zum genannten Zwecke von der französischen Academie der Wissenschaften unter der Leitung Legentils im Jahre 1761 nach Pondichery abgesendet wurde. „In Folge einer ungünstigen Fahrt" erzählt Arago „war man zur Zeit des Vorüberganges noch nicht am Ziele eingetroffen, da sagte Legentil ruhmvoll den Entschluß, acht Jahre dort zu warten, um in derselben Stadt den nächsten Vorübergang im Jahre 1769 zu beobachten. Aber es war, als sollte sich die Größe des Opfers, das jener berühmte Akademiker gebracht hatte, auf das Vollständigste zeigen: eine kleine Wolke verhüllte die Sonne gerade zu der Zeit, wo die Beobachtung angestellt werden sollte" — —

Der nächste Vorübergang wird am 8 December 1874 stattfinden, aber nur im östlichen Europa und da auch nur in seinen letzten Fasen sichtbar sein. Welche Vorbereitungen zu seiner Beobachtung jetzt schon eingeleitet werden, ist von uns bereits in verschiedenen „Notizen" dieser Zeitschrift erwähnt worden. Die Gestaltung des Durchganges von 1874, sowie auch die des nächsten, am 6. December 1882 (wobei nur der Eintritt in Europa sichtbar sein wird) gibt die Tal 16 Fig. 2. Eine zahlreiche Betheiligung und — günstige Witterung wäre für die künftigen Durchgänge um so schätzlicher zu wünschen, als einerseits die Bestimmung der Sonnenentfernung schärfer gelingen (man fürchtet mit Grund, die bisher angenommene Entfernung sei zu groß) und anderseits die Spectralanalyse und Photografie bei der Beobachtung mit Glück in Anwendung gebracht werden dürften.

So hätten wir das vorzüglichste was unsere Leser von den Bahnverhältnissen der Venus interessiren konnte, in allgemeinen Umrissen vorgeführt. Wir bringen nun noch die einzelnen Elemente derselben in übersichtlicher Zusammenstellung, um dann zu den physischen Verhältnissen des Abend- oder Morgensternes überzugehen.

Die mittlere Entfernung der Venus von der Sonne beträgt 14,359 550 geogr. Meil. [1])

[1]) Die nächsten Venusdurchgänge werden uns den kleinen Betrag kennen lehren, um welchen diese Zahl zu vermindern ist, indem allen

geogr. Meil.

Die Excentricität der Bahn 0·0068413 [1])

Demnach der größte Sonnenabstand 15,060,000

Der kleinste Sonnenabstand 14 860.000

Länge des Perihels . . . . . 129°27′14″,5

Länge des aufsteigenden Knotens . . . . . 75°19′52″ 3

Neigung der Bahn gegen die Erdbahn [2]) (Ekliptik) 3°23′34″.8

Siderische Umlaufszeit (auf einen Fixstern bezogen) 224 70079 Tage

Tropische Umlaufszeit (auf die Frühlingsnachtgleiche bezogen) 224·69544 Tage

Synodische (scheinbare) Umlaufszeit (auf die Sonne bezogen) 1 Jahr [3]) 218 Tage, 16 Stunden

Größte Entfernung von der Erde 36,000.000 geogr. Meilen.

Kleinste Entfernung von der Erde 5,000 000 geogr. Meilen.

Mittlere Geschwindigkeit in der Bahn 4⅘ geogr. Meilen in der Sekunde.

Diese Angaben gelten für 1850 und mit unmerklichen Veränderungen auch für die angrenzenden Jahrzehnte. Wenn wir nun noch erwähnen, daß während der 584 Tage des scheinbaren (synodischen oder Fuß-) Umlaufes der Sonne am Himmel 42 Tage zu ihrer Rechtläufigkeit verwendet werden und daß diese Rechtläufigkeit (nach dem § 46 Gesagten) zu Zeit der unteren Conjunction eintritt, so wird auch klar, warum ein Vorübergang dieses Planeten vor der Sonnenscheibe nicht wie beim Monde von West nach Ost (bei Sonnenfinsternissen) sondern umgekehrt von Ost nach West (siehe Beil. 16 Fig. 2) stattfindet ab gleichviele Planeten, wie der Mond, im Allgemeinen ihren scheinbaren Lauf unter den Fixsternen von West nach Ost nehmen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber ein neues Spectroskop

nebst Beiträgen zur Spectralanalyse der Gestirne

Vorgetragen vom Hrn Prof. J. C. F. Zöllner in der Astronomenversammlung zu Wien 1869.

(Fortsetzung zu S. 159)

Die Einrichtung ist im Wesentlichen folgende: Die durch einen Spalt oder eine Cylinderlinse erzeugte Lichtlinie befindet sich im Brennpunkte einer Linse, welche wie bei allen Spectroskopen, die zu zerstreuenden Strahlen zunächst parallel macht. Alsdann passiren die Strahlen zwei Amici'sche Prismensysteme in visione directe [4]), welche ich in vorzüglicher Güte aus der optischen Werkstätte des Herrn Merz in München erhalten habe.

Dieselben sind dergestalt nebeneinander befestigt, daß jedes die eine Hälfte der aus dem Collimationsobjective tretenden Strahlenmasse hindurchläßt, jedoch so, daß die brechenden Kanten auf entgegengesetzten Seiten liegen und hiedurch die gesammte Strahlenmasse in zwei Spectra von entgegengesetzter Richtung zerlegt wird. Das Objective des Beobachtungsfernrohres, welches die Strahlen wieder zu einem Bilde vereinigt, ist senkrecht zu den horizontal gelegenen brechenden Kanten der Prismen, wie beim Heliometer, geschnitten, und jede der beiden Hälften läßt sich sowohl parallel der Schnittlinie als auch senkrecht zu derselben mikrometrisch bewegen. Hiedurch ist man im Stande, sowohl die Linien des einen Spectrums successive mit denen des andern zum Zusammenfallen zu bringen, als auch die beiden Spectra, anstatt sie übereinander zu bringen (zu superponiren), um mit etwa vorhandenen Linien derselben zu vergleichen, auch so verschieben zu können, daß sich das eine wie ein Lineal neben dem andern verschiebt oder nur partiell zu superponiren.

---

[1]) Man sehe über die Bedeutung dieser Ausdrücke I, 82.

[2]) Wohl zu unterscheiden von „Schiefe der Ekliptik", d. h. Neigung des Aequators gegen die Bewegungsbahn, worauf wir später zu sprechen kommen.

[3]) Unter der Bezeichnung „1 Jahr" ist in der Astronomie stets ein julianisches Jahr von 365 Tagen und 6 Stunden zu verstehen.

[4]) D. h. man erblickt durch ein solches System das Gesicht in jener Richtung, in welcher es sich wirklich befindet, im Gegensatze zu den anderen Prismensystemen, welche den Strahl ablenken.

uren. — Durch diese Construction ist nicht allein das empfindliche Princip der doppelten Bilder zur Bestimmung irgend welcher Lagenveränderung der Spectrallinien verwerthet, sondern jede solche Veränderung ist auch verdoppelt, indem sich die Einheit derselben bei beiden Spectren im entgegengesetzten Sinne äußert.

Das Prinzip des Rheeflexion des Spectrums, welches dem beschriebenen Instrumente zu Grunde liegt, weshalb ich mir für dasselbe den Namen

Reversions-Spectroskop

vorzuschlagen erlaube läßt sich auch ohne Benutzung Amici'scher Prismensysteme zur Anwendung bringen. Man braucht nur den einen Theil der aus einem gewöhnlichen Prisma bestehenden Stahlsäulenmasse durch Reflexion mit Spiegel oder Prisma umzukehren, und dann die gesammte Stahlsäulenmasse ganz wie oben durch ein mit zerschnittenem Objective versehenes Fernrohr zu beobachten. Das Prinzip macht jener die gleichzeitige Einführung künstlicher Lichtquellen zur Untersuchung geringer Lenderungen der Beobachtung vollkommen entbehrlich und gestattet die Wahrnehmung und Messung jener Aenderungen durch die Lagenveränderung vollkommen gleichartiger Objecte.

Die Messungsreihen welche sowohl an den dunklen D-Linien des Sonnenspectrums als auch an den hellen Natronlinien einer mit Kochsalz imprägnirten Kreozenflamme angeführt wurden beschäftigen zu der Hoffnung, daß es mit Hilfe dieses Spectroskopes gelingen wird, den Einfluß der Erdbewegung nicht allein wahrzunehmen, sondern auch quantitativ mit solcher Genauigkeit zu bestimmen, als zu einer vorläufigen Controle der theoretischen Folgerungen wünschenswerth erscheint.

(Dem folgen Beispiele der Messungen)

Den Messungsreihen zu Folge ist der Abstand der beiden (den Natron-Linien entsprechenden) D-Linien mit einem wahrscheinlichen Fehler von $1/_{820}$ dieser Größe genau bestimmt. Nach dem oben Mitgetheilten wird aber durch eine Veränderung des Abstandes zwischen Lichtquelle und Spectroskop mit einer Geschwindigkeit von 4 Meilen in der Sekunde eine gegenseitige Verschiebung der Linien beider Spectra im Betrage von $1/_3$ jenes Abstandes bewirkt, eine Größe, die also etwa 40mal größer als der sie das Mittel aus 9 Ablesungen gefundene wahrscheinliche Fehler ist.

Läßt sich daher bei Beobachtung der Spectren der Sterne eine hinreichende Lichtmenge anwenden, so wird sich auf dem angegebenen Wege definitiv entscheiden lassen, ob die es meistens Verschiebung der Spectrallinien eintritt oder nicht. In Bezug auf die erforderliche Lichtstärke erlaube ich mir zu bemerken, daß mir für diese Beobachtungen eine nichtachromatische Linse [1]) von 1 Par. Fuß Durchmesser und 6 Fuß Brennweite zur Verfügung steht, deren Stahlenkegel einige Zoll vor jenem Vereinigungspunkte durch einen passenden Convex-Meniscus von Flintglas aufgefangen und so von sphärischer und chromatischer Abweichung möglichst befreit auf den Spalt des Spectroskopes geleitet wird. Ich glaube hier besonders darauf hinweisen zu müssen, daß bei Anwendung eines Spaltes die Achromasie des optischen Bildes für die Beobachtung seines Spectrums, namentlich einzelner Theile desselben, unwesentlich ist und daher die hier angedeutete Construction nur herzuzeigen mit lichtstarken Achromaten den Vorzug bedeutend geringerer Wohlfeilheit beanspruchen dürfte. Selbstverständlich wird man in denjenigen Fällen auf diesen Vortheil verzichten müssen, wo es sich wie z. B. bei Doppelsternen um möglichst scharfe Trennung der zu untersuchenden Objecte handelt.

(Schluß folgt)

Eine Mondlandschaft.

Beil. 17.

(Schluß zu Seite 150)

So bildeten sich auf den Wällen der alten ausgedehnten Kratere, oder in ihrem Inneren neue Krater, welche die alten an Tiefe bedeutend übertieften, während sie ihnen an Durchmesser eben so sehr nachstehen, ein deutlicher Fingerzeig, daß die sie erzeugende Kraft im Laufe der Zeit sich mehr und mehr von der Oberfläche gegen das Innere des Mondes zu-

[1]) In der optischen Werkstätte von Herrn H. Schröder in Hamburg angefertigt.

rückzieht. Es ist unsere entschiedene, aus verschiedenen zusammenstimmenden Thatsachen geschöpfte Ueberzeugung, daß die Krater des Mondes sowohl wie die der Erde den — in Folge des Druckes, welchen die Oberfläche durch ihre fortschreitende Abkühlung, resp. Zusammenziehung, auf den heißflüssigen Innern ausübt — entweichenden Gasen ihre Entstehung verdanken. So lange die erhitzte Kruste noch dünn war, erstreckte sich die Durchlässigkeit des Druckes nur auf eine geringe Tiefe. Daher waren nur die nahe an der Oberfläche befindlichen Gase zu entweichen gezwungen und es mußten auf diese Weise seichte Krater wie z. B die Wallebene „Clavius“ entstehen. Weil aber der zu überwindende Krusten-Widerstand, wegen deren Dünnheit, nicht bedeutend war, so konnte eine über Ausdehnung des angehäuften Gases entsprechende größere Fläche durchbrochen werden, während in spaterer Zeit die dickere Kruste nicht mehr in großern Stücken gesprengt werden konnte, so daß die Gase nun zwar aus größeren Tiefen, aber ebendeshalb auch erst eine schwächere Ausbruchstelle suchend, als Eruptionsströme von kleinerem Durchmesser entweichen mußten. Die größere Menge kleiner, auf der ganzen Mondoberfläche zerstreuten Krater von meist genau kreisrunder Gestalt spricht ebenfalls sehr für diese Ansicht [1]). Sie befinden sich im Innern des „Clavius“ und auf seinen Wällen gegen 90 solcher nur in den besten Fernrohren wahrnehmbarer Gebilde.

Mädler sagt von „Clavius“: „Der steile, stellenweise fast unmenschliche Wall trägt überall die Spuren gewaltiger Nachwirkungen der erumpirenden Kraft. So schwierig auch das Erkennen einer bestimmten Kraterform in Hochgebirgen unter dem 60. Grade selenographischer Breite sein mag, so erblickt man doch eine große Menge derselben, die alle auch wohl nur die deutlichsten von allen sind, keineswegs aber schon die ganze Anzahl ausmachen. Immer ist noch Hinreichendes noch genug stehen geblieben, um fast das ganze Innere mit tiefen Schatten zu bedecken, wenn die Umgegend schon überall Sonnenlicht hat. Unbeschreiblich prachtvoll ist in einem guten Fernrohr der Anblick eines Sonnenaufganges über Clavius Flöche. Die kleinen, hellglänzenden Lichtpunkte, die von alsdann im Schatten emporragen stehn, sind die Wälle der Krater d und c [2]) und anderer in der Fläche zerstreut liegenden; bei einigen zeigt sich der Ring anfangs noch als ein Kranz von isolirten Lichtpunkten, andere zeigen sogleich Zusammenhang. Lange wollte Lichtstreifen ziehen bald voraus in Parallelrichtung durch die Flache hin, es sind die ersten durch einige tiefere Stellen des Ringgebirges dringenden Sonnenstrahlen. Wenn der Schatten sich etwas bis c zurückgezogen hat, so zeigt sich im östlichen Theile der Innenumwallungsbogen bedeutend, daß der Fuß der schon hell beleuchteten Ringgebirge noch graue Schattirung hat. Völlige Nacht kann alsdann, obgleich die Sonne noch unter seinem Horizonte weilt, wegen des Wiederscheines der ungeheuren Bergrand nicht mehr stattfinden. Endlich ziehen sich die Spitzen des Schattens bis hinter d zurück, die ganze innige Ebene hat volles Sonnenlicht und man kann nun Messungen zur Bestimmung der Höhe versuchen. Für den noch am leichtesten meßbaren Gipfel a [3]) haben wir aus 5 Messungen erhalten im Mittel 2629 Toisen, eine Höhe, die bei keinem andern Mondgebilde von diesem Umfange gefunden wird. Innerhalb oder fällt der Schatten von a nicht in die Ebene, sondern auf die breiten Vorhöhen oder an den Fuß des Walles von a (der große oberste Wall-Krater), alsdann ist er nicht bestimmbar und man muß den weiter nördlich liegenden Vorsprung messen.“

„Der Westrand von a hebt sich 1307, von d 1464, von b (der große unterste Wall-Krater) 1834 Toisen [4]) über die eingeschlossenen Tiefen empor, der Ostrand von d über die Hauptfläche des Clavius 455 Toisen.“

[1]) Nach Schmidt dürften sich auf der uns zugewendeten Oberfläche des Mondes wenigstens 500 000 kleinere (durch einen 15füßigen Refractor sichtbare) Krater befinden.

[2]) D. h. in unserer Beilage des centralen und des rechts bei ihm gelegenen Kraters.

[3]) Auf unserer Beilage ist das jener pyramidenförmige Bergkegel, welcher hart am südwestlichen Walle links vom großen oberen Krater a) gelegen ist.

[4]) Eine Toise ist gleich 6 Pariser-Fuß

ZUR AUFFINDUNG DES NEPTUN
am 16 November 1869

„Es mag hier schon manche Kraterliefe geben, in welche nie ein Sonnenstrahl dringt und manchen Berggipfel, dessen mutterer Tag fast doppelt so lang als seine Nacht ist, — Differenzen der Beleuchtung, wie unsere Erde sie nicht kennt, die aber höchst wesentliche Momente der selenitischen Naturoekonomie zu sein scheinen. Denn Verhältnisse dieser Art sind hier beim Mangel eines Witterungswechsels constant; und wie nehmen schon auf unserer Erde, wo der Contrast des Weitern weniger grell und die Uebergänge viel mehr vermittelt sind, als in unserem Trabanten, einen nicht zu verkennenden Einfluß der freien oder gehemmten Beleuchtung wahr."

„In gleicher Art wie der Westrand des Clavius ist auch der östliche, den wie 2633 Toisen hoch fanden, von 3—4 Meilen breiten Vorgebirgen an seiner inneren Seite umtaget, über die er sich steil emporhebt."

„Von den Kratern die in so großer Zahl die Fläche erfüllen, fiehl man gewöhnlich nur die 5 größeren, welche von a bis c (dem letzten kleinen rechts, noch im Inneren) nebst dem in der Nordwestecke liegenden b deutlich, die ersteren auch im Vollmonde, so wie k (auf dem Süd Ost-Walle) und noch ihn und wieder einige. Das Uebrige ist im Vollmonde gar nicht und auch sonst nur schwer zu sehen, daß aber auch der riesenhafte Wall des Clavius im Vollmonde sich auch nicht durch die kleinste Lichtnuance verräth, setzt uns billig in Erstaunen."

Am hohen Westwalle beobachtete Schmidt nicht an der Fuße an einzelne von der Sonne beleuchtete Berggipfel ein blaues Licht von geringer Ausdehnung. Diese Erscheinung wurde auch an anderen Kratern und von anderen Beobachtern bemerkt. Schmidt sagt darüber: „Bei diesen Beobachtungen ist die höchste Vorsicht unerläßlich, da selbst achromatische Fernrohre einen Ringes glänzende Ringgebirge, wie „Aristarch" und „Tycho" und auch andere helle Objekte wie z. B. weiße Sterne erster Größe, mit blauem Lichte umgeben darstellen. Ist die erwähnte Erscheinung echt und läßt sich nun a. feststellen, daß in wenigen Fällen ein Berglichtes halbdurchsichtig erscheine, oder daß hart an der Fuße ein tiefer Krater schattenlos gesehen werden kann, so bleibt nur übrig, locale Exhalationen elastischer Dämpfe anzunehmen, welche durch große Geschwindigkeiten mitgetrieben kleine Räume der Mondscheibe frei von wolkenähnlich verdecken. Doch sind wir noch weit von einer sicheren Entscheidung in dieser Hinsicht entfernt. Es bleibt für uns der Mond ein Körper ohne Spur einer Atmosphäre, welche durch überzeugende Beobachtungen nachgewiesen werden kann, nachdem man gefunden hat daß keine Strahlenbrechung, keine Lichtschwächung der Mondesrande, keine atmosphärische Trübung und Niederschlag als Wolken und Schnee auf dem Monde von der Erde aus zu entdecken ist."

Zum Schlusse dieses Artikels sei noch erwähnt, daß die Zeichnung der Beil 17 mittelst eines Tubus (Steinheil) von 33 Linien Objectivöffnung und 42 Zoll Brennweite bei einer 120maligen Vergrößerung aufgenommen wurde

Ein merkwürdiger Sonnenfleck.

Beil. 19

Wir haben im II Bande S. 87 die Notiz gebracht, daß H. J. Haug Assistent an der k. k. Sternwarte in Wien das Phänomen der Bedeckung zweier Sonnenflecken beobachtet habe. Zur Erläuterung der auf Beil. 19 gegebenen authentischen Abbildung dieser Erscheinung fügen wir hier noch die Beschreibung derselben durch den Beobachter bei.

„Die am 10. April d. J. auf der Sonnenscheibe unter heftiger Fackelentwicklung eingetretene Fleckengruppe zeigte während des Verlaufes ihrer Sichtbarkeit nebst anderen Veränderungen auch das Phänomen der Bedeckung zweier Sonnenflecke, so daß es von Nutzen sein dürfte, die betreffenden Aufzeichnungen mitzutheilen.

Am 13. April um 10½ Uhr. Der Hauptgruppe, die durch einen schmalen Streif ihrer Länge nach in zwei Theile getheilt ist, folgt ein Fleck, der mit seinem rothbraunen Hof den eigenen der ganzen Gruppe deckt, was jedoch nicht hindert, die Grenzen des unteren durch den obern, dunklee Gefärbten hindurch zu erkennen

Am 14. April: Wolken

Am 15. April um 10¼ Uhr: Die Er-

ſcheinung der Bedeckung iſt verſchwunden; die beiden Höfe ſind aneinander vorbeigegangen, jedoch iſt gegen den früher nicht mit der Hauptgruppe vereinigten Fleck hin eine dunklere Färbung des Hofes wahrzunehmen.

Am 16 April um 11½ Uhr. An der Stelle wo ſich am 13 die beiden Höfe deckten iſt ein neuer Fleck entſtanden. Der Hof zeigt durchaus gleiche, aber dunklere Färbung als bisher.

Die nachſtehenden Beobachtungen wurden am Refractor von 6 Zoll Oeffnung bei einer 60maligen Vergrößerung mit einem heliometriſchen Oculare angeſtellt."

Aufſchlüſſe.

„Bewirkt nicht der Mond eine Ebbe und Fluth unſerer Atmoſſäre ebenſowohl wie eine Ebbe und Fluth des Meeres und des flüßigen Erdkernes?

Die Frage, in dieſer Form geſtellt, muß entſchieden bejaht werden, wollte man nicht den ſich auf alle Maßen erſtreckenden Geſetzen der kosmiſchen Attraction willkührlich Schranken ſetzen. Inſofern die **theoretiſche** Fluthhöhe auch nach dem Durchmeſſer der fluthenden Maſſe ſowie von ihrer Entfernung vom Mittelpunkte der Erde abhängt und in neuerer Zeit die Höhe der Atmoſphäre aus Sternſchnuppenbeobachtungen Polarlichtbeobachtungen Dämmerungserſcheinungen bis auf mindeſtens 45 geogr. Meilen berechnet wird — kann ſelbſt die geringſte Größe, welche die Berechnung einiger Gelehrter in älterer Zeit für den theoretiſchen Betrag der Fluthung unſerer Atmoſphäre ergeben hat, ſehr wohl einer Steigerung bedürfen.

Allein mag der berechnete Betrag noch ſo klein ſein, ſo folgt daraus für die Stärke mit welcher die Erſcheinung auftritt gar nichts. Wir erinnern nur daran, daß die nur von der Sonne abhängige flutherzeugende Kraft für das Meer kaum hinreichen würde, in der erſten Sekunde ein Fallen von einem Millionſtel eines Fußes hervorzubringen, und doch iſt ihre Einwirkung ſo groß daß die Springfluthen nicht zur Zeit der Erdnähe des Mondes, ſondern bei Voll- und Neumond (wo eben die Sonnenwirkung hinzutritt) eintreten. Weil nämlich jedes einzelne Theilchen des Meeres dieſer kleinen Anziehung unterworfen iſt, ſo ſteigert ſich die Geſammtbewegung aller Theilchen, die wir eben in der Fluth beobachten, zu einer ſolchen Höhe daß dieſelbe kaum nun auch auf den Luftocean und zwar um ſo erfolgreicher angewandt werden als er in ſeiner Ausdehnung das Meer zu um viele Tauſende von Cubikmeilen übertrifft.

Was nun die hieruber angeſtellten Barometer-Beobachtungen betrifft, ſo ſind dabei folgende Punkte von Wichtigkeit nicht außer Acht zu laſſen:

I Wir befinden uns nicht an der Oberfläche ſondern am Grunde des atmoſphäriſchen Oceans. Gleichwie die Ebbe und Fluth des Meeres durch die mannigfaltigen Strömungen, Unebenheiten des Bodens u. ſ. w. am Grunde desſelben gewiß nicht in jener Regelmäßigkeit wie an der Oberfläche wahrgenommen werden kann, ſo müßten auch die Luftgezeiten nahe an der oberſten Grenze ſtudirt werden, um ſie in ihrer Regelmäßigkeit auftreten zu ſehen, abgeſehen davon, daß ſie dort auch theoretiſch mächtiger zur Erſcheinung kommen müſſen. Wenn Jemand dagegen einwenden wollte, „daß ſo umgekehrt hier unten das Barometer ſin jene Unterſchiede empfindlicher ſein müſſe, nachdem hier größere Differenzen im Luftdruck exiſtiren," ſo antworten wir darauf:

II Das Unterſuchungen über die Ebbe und Fluth der Atmoſfäre

a) überhaupt nicht mit dem Barometer,

b) nun vorzugſten aber, wie bereits Se Excellenz Baron Wüllerſtorf-Urbair (Zeitſchrift der öſterr. Geſellſchaft für Meteorologie I, 7) hervorgehoben hat mit dem Onecilliberbarometer vorgenommen werden müſſen, und

c) daß die gewöhnliche und kalte Zone dafür weniger geeignet iſt als die heiße.

(Schluß folgt)

Der Sternſchnuppenſchwarm des November naht.

Nach wenige Wochen und unſere Erde hat wieder auf ihrem Zuge um die Sonne jene Stelle erreicht, wo eine zum Ringe ausgezo-

Digitized by Google

gene Kometenmasse (vom ersten Kometen des Jahres 1866) die Erdbahn streift und unsere Atmosphäre mit Meteoren überschüttet?

Werden wir auch in diesem Jahre das ebenso für die Wissenschaft wichtige als für den Beobachter prachtvolle Schauspiel eines großartigen Sternschnuppenschwarmes genießen?

In der That ist diesmal für die Bewohner Deutschlands wenig Hoffnung auf eine außergewöhnlich glänzende Erscheinung vorhanden, wenn man die Zeit berücksichtigt, in der die Meteore im verflossenen Jahre sich zeigten. Es geschah dies nach Berichten von v. Boguslawski in Stettin und Arndt am 14. November gegen 5 Uhr Morgens. Da nun die Erde in diesem Jahre etwa 6 Stunden später, als im vorigen, an demselben Punkt der Bahn ankommt, so konnte das Entfallen der kosmischen Körper in unsere Luftkreis gerade gegen Mittag erfolgen, und das in der Dunkelheit prachtvolle Phänomen vor dem hellen Sonnenlichte bis zur Unsichtbarkeit verblassen. Außerdem entfernen wir uns immer mehr von dem Maximum der Intensität, das in einer Periode von etwa 33 Jahren wiederkehrt (1799, 1833, 1866) und somit erst gegen Ende dieses Jahrhunderts zu erwarten wäre.

Indeß ist eine glanzvolle Erscheinung auch in diesem November immerhin noch möglich. Wir kennen weder die Mächtigkeit (Dicke), noch die Ausdehnung (Länge) jenes Ringes, zudem sind Störungen in dessen Bahn um die Sonne, Verzerrungen, Beschleunigung oder Verzögerung des ganzen Ringes oder einzelner Massen, durchaus nicht undenkbar, so daß man gerade diese Unregelmäßigkeiten einen reichen Fall von Sternschnuppen und Feuerkugeln auch in diesem Jahre zuführen können.

Wir ersuchen deshalb in der Zeit vom 12. bis 14. November recht aufmerksame und umfassende Observationen zu veranstalten. Am ersprießlichsten werden diese vom immer je einer Beobachtern zu gleicher Zeit, von denen jeder Einzelne ¼ des Himmelsraumes im Auge behält, ausgeführt. Natürlich ist es wünschenswerth, daß so genau und so viel als nur immer möglich der Lauf jedes Meteores in Sternkarten verzeichnet, die Zeit des Aufblitzens und Verschwindens notirt und über Größe und Farbe eine Angabe gemacht werde. Das so gewonnene Material bitten wir zur weiteren Ausnützung für die Wissenschaft dem „Sirius“ freundlichst zugehen zu lassen.

L. z.

Notizen.

Zur Auffindung des Neptun. Da dieser historisch so merkwürdige Planet jetzt sich eben in der Opposition befindet und es wahrscheinlich ist, daß die wenigsten unserer Leser ihn noch gesehen haben werden so haben wir für diejenigen, welche sich im Besitze eines Tubus (von etwa 33 Linien Oeffnung und 42 Zoll Brennweite) befinden, in Heft 21 eine Karte entworfen, welche ihnen zur Auffindung des selben behilflich sein kann. Sie besteht aus zwei Theilen. Fig. I gibt die Sterne der Fische, welche in der Nähe des Planeten stehen und mit freiem Auge sichtbar sind. Nach Heft 12 des I. Bandes kann man zunächst überhaupt das Sternbild der Fische am Himmel finden, indem man eine von den „Hinterrädern des Himmelswagens“ (α und β des großen Bären) durch den Polarstern in gerader Linie nach der Südseite des Himmels hinwärts geht, wo man dann auf das große aus 4 Sternen zweiter Größe gebildete Viereck gelangt, wovon der Stern links oben (α) der Andromeda, die übrigen aber (α, β, γ) dem Pegasus angehören. Links unten von diesem Viereck stehen die Sterne δ, ε, ζ der Fische und noch weiter zur Linken, etwas tiefer auch α, welche man glücklich auf Fig I unserer Beilage in genauerer Gestimmung mit dem Himmel finden wird. Fassen wir nun den Stern ζ (5 Größe)

am 16. November

etwas näher ins Auge. Sobald das Fernrohr der bezeichneten Qualität auf ihn gerichtet wird, zeigt er sich als Doppelstern, dessen Begleiter 7. Größe ist. Da das Instrument aber nun die Constellation verkehrt zeigt so muß auch die Karte nun gedreht werden, und zwar dergestalt daß die Aufschrift und das eingeschriebene Genrent Knechten rechts zu liegen kommt, dann hat man den Doppelstern ζ oben, unter ihm, etwas zur Linken einen Stern 7. Größe, ferners rechts unter diesem 3 kleinere, fast in gerader Linie ste-

hende Sterne 9 und 10. Größe, bei welchen zwei ganz kleine rechts enge beisammen stehen. Die drei genannten ($\odot$ u. $\mathfrak{P}$) wissen durch die gerade Linie, in welcher sie stehen, fast auf den Neptun hinunter, der etwas links von der bezeichneten Richtung am Himmel und auf der Karte (unten mit dem Dreizak) zu finden ist. Wir haben ihn auch auf dem General-Kärtchen verzeichnet, obwohl er natürlich, als ein Stern achter Größe, mit freiem Auge nicht zu erblicken ist. Noch muß bemerkt werden, daß die hiezu passende Vergrößerung etwa die 50fache sein wird, um ein großes Gesichtsfeld zu erhalten, welches dann eben ausreichen dürfte, zuerst den Doppelstern ζ mit dem links unter ihm stehenden 7. Größe, dann bei der Verschiebung des Rohres diesen letztern mit den 3 in gerader Linie befindlichen, und bei einer weiteren Verschiebung, die letztgenannten mit Neptun zugleich erblicken zu können. Diese Anleitung wird auch wenige Tage vor oder nach dem bezeichneten Datum ihre Geltung haben. Seiner Zeit werden wir auch für die Auffindung des Uranus und den größeren und den Asteroiden eine Anleitung bringen.

Die Astronomen-Versammlung (Fortsetzung Seite 160.) Um 12 Uhr Mittags wurden auf der Sternwarte an den von Prof. Zöllner aufgestellten Apparate die Protuberanzen der Sonne, welche sich mit großer Deutlichkeit in den verschiedensten Gestalten zeigten, beobachtet. Darauf folgte der interessante Vortrag „Ueber eine kurze Methode der Bahnbestimmung aus drei Beobachtungen von Dr. Oppolzer aus Wien. Der Vortragende versichert, nach dieser Methode eine Bahnbestimmung, die sonst mehrere Tage in Anspruch nahm, in drei Stunden vollenden zu können. Sämmtliche Ziffern der Rechnung finden auf einem gewöhnlichen Schreibbogen Platz, wovon ein Beispiel vorgelegt wurde. Director Dr. Schmidt aus Athen legt die neuen Athener Beobachtungen und Director Dr. Förster aus Berlin Fortsetzung der Sonnenfinsterniß vom 17. Aug. 1869 vor. — In der vorletzten und letzten Sitzung wurden die Vorstandswahlen vollzogen. Es wurden gewählt: zu Vorstandsmitgliedern Prof. Argelander und Prof. Littrow, zu Schriftführern Prof. Kaiser und Prof. Winnecke, zum Rendanten Bankdirector Auerbach aus Leipzig, zum Bibliothekar Prof. Zöllner. Ferner wurde Geheimrath Struve neuerdings zum Präsidenten für die zweijährige Functionsdauer gewählt, und dieser ernannte wieder Prof. Bruhns zum Vice-Präsidenten. — Prof. Förster aus Berlin übergab den detaillirten Bericht über die von der Astronomischen Gesellschaft veranstaltete Expedition zur Beobachtung der vorjährigen Sonnenfinsterniß. Er bespricht in Kürze die wissenschaftlichen Resultate der Expedition und legt Folgendes der damals beobachteten Protuberanzen vor. Anknüpfend hieran bringt Prof. Förster die Vorbereitungen zur Spenche, welche bereits in mehreren Ländern getroffen werden zu Expeditionen für die Beobachtung des Venusdurchganges im Jahre 1874. Auf seine Anregung empfiehlt die Versammlung diese Angelegenheit der besonderen Aufmerksamkeit des Vorstandes und spricht den Wunsch aus, derselbe möge berathend und vermittelnd denjenigen Astronomen an die Hand gehen, die sich an der Beobachtung des Venusdurchganges betheiligen wollen. (Schluß folgt.)

Correspondenz.

H. G. H. in Tabor. So gerne wir Ihren Wunsch erfüllen möchten, so ist dies doch mit Rücksicht auf unseren Leserkreis nicht möglich. Den Empfang des Berichtes über die Erdbeben bringen wir Ihnen hiemit dankend zur Kenntniß.

Alle, nur die Redaction betreffenden Briefe wolle man von nun an nach Prag, Hradschin, Karmeliterngasse 13 adressiren; Briefe in Expeditionsachen können von der Redaction nicht berücksichtiget werden.

Der „Sirius“ erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark, Großoktav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr., halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung, Jakobsplatz Nr. 3, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redacteur R. Falb. Druck und Verlag von Jos. Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

Wissen und Erkennen sind die Freude und die Berechtigung der Menschheit. Kosmos.

№ 22. Graz und Leipzig, 15. November 1869 II. Bd.

Ueber ein neues Spectroskop nebst Beiträgen zur Spectralanalyse der Gestirne

Vorgetragen vom Hrn. Prof. J. C. F. Zöllner in der Astronomenversammlung zu Wien 1869

(Schluß zu S. 163)

Es mag nur schließlich noch gestattet sein, einige Beobachtungen über Probleme und Methoden mitzutheilen, welche sich auf Spectralbeobachtungen an der

Sonne

beziehen und noch gegenwärtig beschäftigen.

Die Sonne besitzt eine Rotationsgeschwindigkeit, vermöge deren sich ein Punkt ihres Aequators mit einer Geschwindigkeit von ungefähr ¼ deutschen Meile bewegt. Erzeugt man daher mit Hilfe eines Heliometers oder auf anderem Wege ein Doppelbild von der Sonne und bringt durch passende Stellung zwei Punkte der Aequatorialränder zur Berührung, so grenzen an der Berührungsstelle Theile der Sonnenoberfläche an einander, von denen sich die einen mit einer Geschwindigkeit von der angegebenen Größe uns nähern, die anderen mit derselben Geschwindigkeit sich von uns entfernen. Hiedurch entsteht eine Geschwindigkeitsdifferenz der sich berührenden Theile in der Richtung der Gesichtslinie von etwa einer halben deutschen Meile. Dem Obigen zufolge müssen eine solche Bewegungsgröße eine Lagenveränderung der Natriumlinie bewirken, welche dem 80sten Theile ihres Abstandes entspräche. Gelingt es daher durch Combination einer genügenden Anzahl von Prismen eine solche Größe wahrzunehmen, resp. zu messen, so braucht man nur die Mitte des Spaltes in die Verbindungslinie der beiden Mittelpunkte der sich tangirenden Sonnenbilder zu bringen, um alsdann die beiden Spectra der sich berührenden Sonnenränder im Gesichtsfelde des Spectroskopes dicht neben einander zu sehen und so unter den günstigsten Verhältnissen die fragliche Verschiebung zu beobachten. Auf diese Weise hatte sich dann die Lage des Sonnenaequators, und im Falle der Ausführbarkeit auch Messungen die Rotationsgeschwindigkeit in verschiedenen heliographischen Breiten bestimmen, was mit Rücksicht auf die in neuester Zeit über diesen Punkt ausgesprochenen Ansichten von großem Interesse sein würde.

Aber auch abgesehen von einer quantitativen Bestimmung des fraglichen Phänomens würde durch einen selbst nur qualitativen Nachweis desselben ein einfaches Mittel gefunden sein, sämmtliche Linien, welche durch Absorption in der Gasatmosphäre im Sonnenspectrum entstanden sind, von denjenigen zu trennen, welche der Sonnenatmosphäre ihren Ursprung verdanken, indem sich

die gedachte Verschiebung offenbar nur auf die letzteren erstrecken kann [1]) —

Ein anderer Gegenstand der spektralanalytischen Untersuchung des Sonnenkörpers sind die Protuberanzen

Bekanntlich ist es zuerst Lockyer und Janssen gelungen, das Spektrum dieser Gebilde welches in 3 hellen Linien besteht unabhängig von einer totalen Sonnenfinsterniß zu beobachten. [2])

Gegenwärtig ist man von verschiedenen Seiten hie und da Ernstes bemüht Methoden ausfindig zu machen, welche es gestatten nicht nur jene Linien, sondern auch die ganze Gestalt der Protuberanzen gleichzeitig zu beobachten

Die Länge der hellen Linien entspricht der Größe, die in die Richtung des Spaltes fallenden Dimension der betreffenden Protuberanz. Bringt man daher den Spalt successive in verschiedene Richtungen, so daß er die Protuberanz in ebenso vielen Lagen schneidet, so ist man im Stande, die Form des beobachteten Gebildes zu construiren, wie dies bereits Secchi gethan hat. Hiebei benützt schlägt Janssen die Construction eines entsprechenden Spektroskopes vor, um so die Umrichtung der Rotation mittelst der Dauer des Lichteindruckes die Gestalt der ganzen Protuberanz mit einem Male zu überblicken.

Abgesehen von den mechanischen Schwierigkeiten eines solchen rotirenden Spektroskopes, bei welchem die eine der beiden hellen Protuberanzlinien genau in der Rotationsaxe liegen müßte, dürfte sich der beabsichtigte Zweck einfacher und zugleich vollkommener durch Oscillation des Spaltes senkrecht zu seiner Richtung erreichen. Man würde hiedurch im Stande sein, dieselbe Protuberanz gleichzeitig in den verschiedenen gewählten Bildern zu beobachten, entsprechend den drei verschiedenen Linien ihres Spectrums

Bei diesen Methoden mit beweglichem Spalt wird jedoch der Helligkeitsunterschied, durch welchen sich die Protuberanz vom Grunde abhebt nach Maßgabe des vom Spalt zurückgelegten Weges, beträchtlich abgeschwächt namentlich wenn bei dem rotirenden Spectroskope die Helligkeit der Protuberanz selber von dem Rotationscentrum nach dem Rande hin abgeschwächt und dadurch die Beobachtung der natürlichen Helligkeitsverhältnisse des Gebildes vereitelt werden

Aus diesem Grunde habe ich eine andere sehr einfache Methode zur Erreichung des fraglichen Zieles in Anwendung gebracht Das Princip, auf denen sie beruht sind folgende:

1. Die scheinbare Helligkeit eines Protuberanzfirstens ist unabhängig von der Oeffnung des Spaltes, unter der Voraussetzung daß dieselbe auf die Breitheit stets eine innerhalb nehmbare Breite behält

2. Die Helligkeit des superponirten Spectrums wächst proportional der Spaltbreite

3. Bei oberflächlichem oder rahmenem Spalte bleibt die Helligkeit des superponirten Spectrums unverändert, diejenige des durch die Permanenz des Lichteindruckes entstandenen Protuberanzbildes dagegen nimmt nach einem Gesetze ab, welches von der Zahl und Dauer der in der Zeiteinheit stattfindenden Reizungen der betreffenden Netzhauttheile und von der Beschaffenheit des beobachteten Protuberanzgitters abhängt

Nimmt man die Einfachheit halber an die ganze Fläche, über welche sich der Spalt bei seiner Rotation oder Oscillation bewegte, wäre von der Protuberanz erfüllt und sind voraus, die Intensität des entstehenden Nachbildes wäre umgekehrt proportional jener Fläche (entsprechend einer gleichmäßigen Ausbreitung des durch den einhenden Spalt gehenden Lichtes über jene Fläche) so würde, unter Annahme der obigen drei Sätze das Intensitätsverhältniß zwischen Grund und Protuberanz dasselbe bleiben, mag man

Erstens durch Oscillation des Spaltes die Helligkeit des Protuberanzgebildes herabsetzen und hiedurch die Helligkeit des superponirten Spectrums oder Grundes (nach 2) unverändert lassen, oder mag man

Zweitens den einhenden Spalt so weit öffnen, daß sich seine Oeffnung gerade

[1]) Dieser Gedanke ist um so freudiger zu begrüßen, als es bis jetzt an einem directen Mittel fehlte im Sonnenspectrum zu erkennen welche Linien der Sonne und welche der Erdatmosphäre, die sich bei allen Beobachtungen zwischen uns und den Himmel stellt, angehören

[2]) C. Braun Bd. L. S. 189 u. 186

A. d. Red.

über den Raum ausdehne, über welchen sich im ersten Falle die Obstruktion erstreckte. Hierdurch bleibt (nach 1) die scheinbare Helligkeit der Protuberanz unverändert, die des Grundes wird aber in demselben Verhältniß gesteigert wie sie wahre Helligkeit konstantem Grunde abgeschwächt wurde.

Nun würde daher unter den gemachten Voraussetzungen das beabsichtigte Ziel viel einfacher auf dem zweiten Wege erreichen, wenn man stets dafür Sorge trüge daß der Blendung wegen das intensive Licht des eigentlichen Sonnenkörpers nicht in den Spalt dringt.

Der Spalt braucht dann nur gerade soweit geöffnet zu werden, daß die Protuberanz oder ein Theil derselben in der Oeffnung erscheine. Durch polarisirende oder absorbirende Medien, welche vor das Ocular gesetzt werden wird sie eine zweckmäßige Abschwächung des ganzen Gesichtsfeldes besorgt werden müssen, um das Intensitätsverhältniß zwischen Protuberanz und hypothetischem Spectrum für die Empfindung möglichst stark hervortreten zu lassen.

Durch diese Betrachtungen geleitet habe ich versucht, die Bedingungen, unter denen die Protuberanzen sichtbar sind, mit Hilfe irdischer Lichtquellen zu realisiren um auf diese Weise deren Methoden zu prüfen, und mich von ihrer practischen Anwendbarkeit zu überzeugen. Zum besseren Verständnisse der betreffenden Versuche seien zuerst folgende Bemerkungen vorausgeschickt.

Der Grund, weshalb die Protuberanzen nicht unter gewöhnlichen Verhältnissen bei Abblendung des intensiven Sonnenbildes am Rande desselben sichtbar sind, liegt in dem, das Bild der Protuberanz überdeckenden, stark beleuchteten Theilchen unserer Atmosphäre. Bei einer totalen Sonnenfinsterniß wird dieses hypothetische Licht in beträchtlich abgeschwächt, daß, sich alsdann die intensiv leuchtenden Protuberanzen von den beleuchteten Thalen der Krone der verfinsterten Sonne abheben. Von der Größe der hierzu erforderlichen Abschwächung des diffusen Lichtes unserer Atmosphäre kann man sich ungefähr einen Begriff machen, wenn man die mittlere Beleuchtung der Atmosphäre bei einer totalen Sonnenfinsterniß, gleich derjenigen bei mittlerem Vollmonde annimmt. Nach meinen polarimetrischen Messungen ist diese Beleuchtung 61 800mal schwächer als die durch die Sonne hervorgebrachte, in einem ähnlichen Verhältnisse müßte daher auch die auszuschließende Absorption gefärbter Medien bezüglich des homogenen Lichtes der Protuberanzen stehen, wollte man — wie dies gegenwärtig von verschiedenen Seiten versucht wird — auf diesem Wege, ohne Dispersion, die Protuberanzen sichtbar machen.

Dagegen beruht die Möglichkeit dieses Ziel mit Hilfe des Prismas durch Zerstreuung des inpercipienten atmosphärischen Lichtes hervorzubringen, wesentlich auf dem Umstande, daß dieses Licht aus Strahlen aller Brechbarkeiten, jenes der Protuberanzen jedoch nur aus drei homogenen Strahlengattungen zusammengesetzt ist."

Prof. Zöllner setzt nun das Nähere auseinander, auf welche Weise es ihm gelungen sei, eine nicht homogene Lichtmasse über einem, mit homogenem Lichte leuchtenden und von scharfen Umrissen begrenzten Körper zu superponiren, und noch der zweiten, oben erwähnten Methode (nämlich mittelst eines enharmonischen Spalles, der soweit geöffnet wurde, daß die rechteckige Spaltenöffnung eben noch das Bildchen einer Alkoholflamme umgrenzte) statt der Linien scharfe Flammenbilder von der Breite großerer Schoahtel und Deutlichkeit zu erhalten, als dies durch die erstere Methode (mittelst excentrischer Spalte und kleinerer Spaltöffnung) der Fall war.

Noch ist zu bemerken, daß Prof. Zöllner zu diesem Versuche eine andere der oben erwähnten neueren Personen angewandt hat.

Bei der Beobachtung der Protuberanzen gelegentlich Zöllner's Anwesenheit in Wien, hat sich der Herausgeber selbst von der Schärfe und Deutlichkeit des Protuberanzbildes überzeugt, das man durch das geschilderte Spectroskop (angefertigt von Tauber in Leipzig) erhielt.

An den Vortrag knüpfte Prof. Zöllner noch die Hoffnung, in nächster Zeit die von ihm schon frühe ausgesprochene Idee einer künstlichen totalen Sonnenfinsterniß, von beliebiger Dauer zur gleichzeitigen Beobachtung aller im Sonnenrande befindlichen Protuberanzen auf dem

nun ihm angedeuteten einfachen Wege verwirklichet zu sehen.

Die Eintheilung des Himmelsgewölbes.

Heft 15

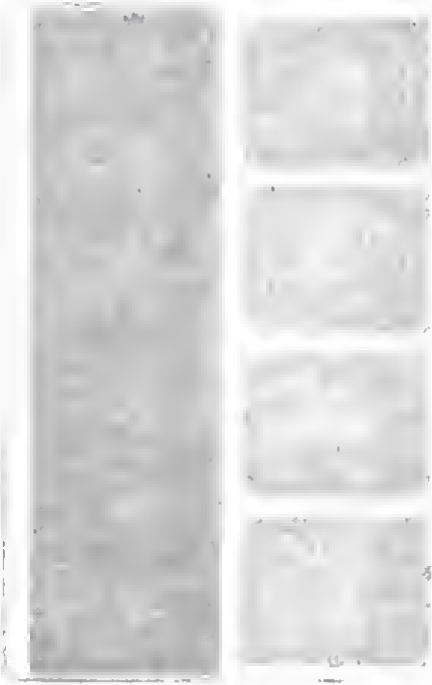
(Schluß zu Seite 158.)

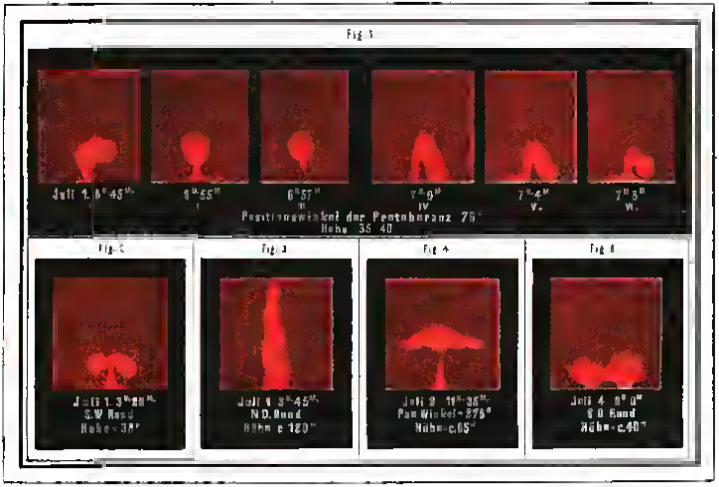
Nachdem wir nun die Entstehungsgeschichte der Ekliptik in ihren wahrscheinlichsten Zügen erörtert, bleibt uns noch auf einen wichtigen Umstand hinzuweisen. Der Leser wird schon wiederholt bemerkt haben, daß von und zwischen Zeichen und Sternbild streng unterschieden werde. So z. B. heißt es Bd. I S. 49, daß die Sonne am 21. März im „Zeichen" des Widders, d. h. im „Sternbilde" der Fische zu sehen sei, dann am 21. April im Zeichen des Stieres oder dem Sternbilde des Widders, woraus ersichtlich ist, daß ein bestimmtes Zeichen nicht mit seinem gleichnamigen Sternbilde zusammenfällt. Wie verschieden dort auch dieser Umstand gelegentlich zu erörtern. Dies ist nun hier am Platze.

Wie haben S. 157 erwähnt, daß zur Zeit der Einführung des Thierkreises die Sterngruppe (Sternbild) des Widders in dem Frühlingspunkte, d. h. dem Punkte, wo sich der Aequator mit der Ekliptik schneidet (auf Bild 10 Fig. 1 ist es also der Punkt W) befand. Denn nur, wenn die Sonne von ihrem mehrgrädigen Stande in L kommend, 3 Monate darauf zum Aequator-Punkte W gelangt, wird sie, wie jeder in dieser Linie liegende Himmelskörper, 12 Stunden über und 12 Stunden unter dem Horizonte verweilen, d. h. es werden Tag und Nacht gleich lange sein, welcher Zeitpunkt eben den Beginn des Frühlings bezeichnet (Frühlings-äquinoctium, Frühlings-Nachtgleiche). Die Sterngruppe des Widders gab nun diesem Theile der Sonnenbahn den Namen „Zeichen des Widders." Die ganze Bahn hatte (den 12 Monaten entsprechend) 12 solche gleiche Theile oder Zeichen, jedes Zeichen wurde (den 30 Tagen des Monates entsprechend) in 30 gleiche Theile (Grade) getheilt. Wurde nun die Lage der beiden Kreise (Aequator AWQO und Ekliptik EWLO) immer die gleiche bleiben, so müßte auch ihr Durchschnittspunkt W immer bei denselben Sternen (also immer im Sternbilde des Widders) geblieben sein. Allein dies ist nicht der Fall. Diese beiden Kreise verschieben sich jeden Tag dergestalt da, (mit Bezug auf die Figur) der Durchschnitt W nach rechts und O nach links fortgerückt wird, und diese zurück schieben sich der Nachtgleichen in 71½ Jahren auf einen Grad. Da am Himmel rechts vom Sternbilde des Widders sich das Sternbild der Fische befindet, so ist klar, daß demnach der Durchschnitts- oder Frühlings-Punkt W von den Sternen des Widders allmälig entfernen und zu jenen der Fische rücken müßte, wo er sich nunmehr auch befindet, und daß er ohne Unterbrechung zurückrückend einst in den Wassermann kommen muß, das heißt mit anderen Worten: es werden nach einer großen Anzahl von Jahren an einem bestimmten Tage, z. B. am 21. März andere Sterne des Nachts sichtbar sein, als jetzt. Denn, wie bekannt, sehen wir jene Sterne am besten, welche sich auf der entgegengesetzten Seite der Sonne befinden (um Mitternacht culminiren), folglich am 21. März die Sterne der Jungfrau so lange sich der Frühlingspunkt im Sternbilde der Fische befindet, ist dieser in das des Wassermanns gekommen, so werden am 21. März die Sterne des Löwen die ganze Nacht hindurch sichtbar sein u. s. w. bis nach 12.800 Jahren (dies ist die halbe Dauer des ganzen Kreislaufes, wie der Leser bereits aus „71½ Jahre ist 1 Grad" berechnet haben wird) sich die jetzige Ordnung gerade umkehrt, so daß die prachtvollen Sterne unserer Winterabende dann die Nächte des Sommers erhellen werden.

Nun muß ich aber noch auf einen Punkt aufmerksam machen. Es wurde Bd. I S. 94 gesagt, daß vom Frühlingspunkt (Durchschnittspunkt W) die Zählung der Grade (oder Stunden) beginne und von West nach Ost vorschreite. So wie nämlich auf der Erde die Insel Feero den Punkt einnimmt, durch welchen ein großer Theil der Geogenseen den ersten Meridian durchlegt, von dem dann die übrigen gezählt werden, dergestalt daß, jede Stadt mit jener „geogenetischen Länge"

Digitized by Google





GAS-ERUPTIONEN AUF DER SONNE

Beobachtet von Prof. Zöllner

bezeichnet wird welche ihr der durch sie vom Nord nach Süd gezogene Meridian nach Maßgabe seines Abstandes von Ferro anweist. — ebenso dient der Fußpunkt im Himmel als Fundament des ersten Meridianes, nach welchem die Orte aller Sterne, d. h. ihre gerade Aufsteigung (Rectascension) bestimmt werden. Wenn nun aber der Anfangs- (Null-) Punkt nach dem Gesagten stets zurückweicht, so muß ja das ganze Gradnetz, wie es z. B. auf den Beilagen 13 und 14 (Band I) dargestellt ist, ebenfalls zurückweichen, da es ja eng mit ihm zusammenhängt. Und so ist es auch in der That. So befindet sich z. B. auf Beilage 13 (Band I) Alderbaran (α des Stieres) in 4h 28m Rück um als Stunde 4 immer mehr nach rückwärts (nach rechts), so wird der Abstand dieses Sternes von dem Meridiane der 4 Stunde immer größer werden, und in beiläufig 21 Jahren und 3 Monaten schon eine halbe Stunde betragen, seine gerade Aufsteigung wird dann nämlich durch 4h 30m statt 4h 28s bezeichnet werden. Man sieht also daraus, daß sich die Rectascensionen aller Sterne fortwährend (bei jedem 25.000 Jahre lang) vergrößern und demnach (wenn man das Netz als stillstehend betrachtet) die Fixsterne vorzurücken scheinen, weshalb man diese allgemeine Bewegung auch mit dem nicht ganz richtigen Ausdrucke „Vorrücken (Praecession) der Nachgleichen“ bezeichnet hat, denn nicht die Nachgleichen, sondern die Sterne sind es, die vorrücken (Man vgl. Bd. I S. 104.) Zu bemerken ist noch, daß dieses Vorrücken der Sterne nicht in „gerader Linie“ (mit Bezug auf die Projection der Beil. 13) also nicht in dem betreffenden Parallele vor sich geht, sondern in einer „krummen“ zur Ekliptik (wie dort eben als Bogen ausgespannt reichend) parallelen Linie. Es wird daher der Abstand jedes Sternes von der Ekliptik immer der gleiche bleiben, eben dadurch aber sein Abstand von einem bestimmten Parallele (oder vom Pole) geändert werden.

Auf die Ursache und die nähere Darlegung dieser nur scheinbaren Bewegung werden wir später zu sprechen kommen. Wir haben gesehen, daß Aequator und Ekliptik gegen einander geneigt sind. Die gegenseitige Neigung des letzten Kreises gegen den ersten oder die „Schiefe der Ekliptik“ beträgt gegenwärtig 23°27'22", ist aber ohne Unterbrechung in Abnahme begriffen bis zum Jahre 6600 n. Chr., wo sie den Werth von 22° 54' erreichen, und dann wieder zunehmen wird. Das größte Maximum ist 28°, das kleinste Minimum 21°.

Die klimatische Bedeutung dieser Neigung soll nachstens zur Erwähnung kommen. Durch die Ekliptik (d. i. am Himmelsgewölbe die Sonnen-, im Himmelsraume aber die Erdbahn), welche man ebenso, wie S. 151 vom Horizonte gesagt wurde in 360 Grade theilt, aber von Frühlingspunkt nach West fortschreitend, ist nun wieder ein Grundkreis gewonnen für die Bestimmung des scheinbaren Ortes eines Sternes. Aber hier ist das für alle Beobachter, was der Gesichtskreis nur für einen war, die Ortsbestimmung nach ihr gilt für jede Zeit jene nach dem Horizonte nur für einen Moment. Was beim Horizont-System der Zenith war, nämlich der Punkt, welcher von jedem Punkte des Gesichtskreises um 90 Grad absteht, das ist beim Ekliptik-Systeme der Pol der Ekliptik (Nord- und Südpol).

Aufschlüsse.

(Fortsetzung zu Seite 168.)

Ad a) Der ungeheuren Beweglichkeit des Luftmeeres zu Folge teilt nach der geringsten Störung des Gleichgewichtes sogleich das allseitige Bestreben ein, das letztere wieder herzustellen. Bei dem Wasser ist dies längst nicht in demselben Maße der Fall. Sobald an irgend einem Punkte der Luftdruck und der Dichte größer sind als in anderen Punkten, so findet ein rasches Abfließen der Luft von der ersteren Stelle zu letzteren statt. Nun sind aber Temperatur, Feuchtigkeit u. dgl. stets bedeutende Factoren in der Veränderung der Dichte, Spannkraft und Schwere der Luft. Diese werden nur zu häufig mit der Attraction des Mondes in Concurrenz treten, so daß sich ein vom letzteren geschaffener Luftzustand nur sehr kurze Zeit oder gar nicht wird erhalten und beobachtet werden können. Wahr-

aber können sich solche Kämpfe um die Herstellung des Gleichgewichtes in großen Luftbewegungen, d. h. Stürmen kund geben, und von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, ist es wohl der Frage werth, ob das sehr oft und namentlich in den letzten Jahren von uns selbst beobachtete Zusammenfallen der Sprengstunden mit Stürmen nicht der angestrebten atmosphärischen Fluth zuzuscheiben sei? Es ist unsere Privatansicht, die wir auch den Leser als solche zu betrachten bitten, daß nämlich der Mond durch das Anziehen der Atmosphäre eine Verdunnung derselben und daher Abkühlung und Niederschlag anstrebe, und daß zur Ebbezeit durch das Niederziehen der Luft eine Erwärmung eintrete. Man fasse daher auf diese Momente, aber nicht all zu plump, die Aufmerksamkeit richten. Ich meine nämlich, daß zu einer feineren schärferen Untersuchung dieser Frage es ungureichend sei, einen Neumond wie den anderen zu betrachten indem ja die jedesmalige finsterzeugende Kraft eines Neu- oder Vollmondes eine sehr verschiedene ist, ebenso muß, es schon im Vorhinein als Mißgriff bezeichnet werden, die Perigäen einzeln (losgetrennt von den Syzygien) in Rechnung zu bringen indem man da Perigäen von den verschiedensten Werthen zusammenwirft und die schwachen (sowohl an sich als auch was die Attestirung durch die Fage betrifft) offenbar arithmetisch häufiger sind als die starken, so werden die mittleren Jahreswerthe ein negatives Resultat geben müssen, indem die Quadraturen das an sich ziehen, was eigentlich den schwachen (und bei Erdbeben auch den ungewöhnlich starken) Syzygien gebührt [1]) Eine nähere Erläuterung, wie wir die Sache auffassen, gibt unser Buch „Grundzüge zu einer Theorie der Erdbeben und Vulkanausbrüche" von Seite 66 angefangen. Was dort für die Erdbeben verwendet wurde, müßte auch bei Erforschung der Luftgezeiten in Betracht kommen. (Schluß folgt.)

[1]) Dies hat eben den Untersuchungen Perey's ihre überzeugende Kraft geraubt und seine Ansicht über die Natur der Erdbeben nicht plan über gemacht. Man lese nur folgende sehr richtige Aeußerung von Hermann J. Klein in seinem ganz vorzüglichen „Handbuch der Allgemeinen Himmelsbeschreibung 1869. A. Perey hat in einer, im Institut von Frankreich gelesenen Abhandlung zu zeigen versucht, daß ein Einfluß des Mondes auf Häufigkeit der Erdbeben unzweifelhaft sei. Es stellen nach seiner Zusammenstellung nämlich auf die Syzygien 1001 Erdbebentage auf die Quadraturen 1754. Allein da der Unterschied nur 4 Perzent der Gesammtzahl beträgt, so kann man ihn schwerlich als bemerkenswerthen Beweis der Mond einen Einfluß in dieser Richtung so müßte sich derselbe weit energischer und regelmäßiger bemerklich machen. Uebrigens dürfte man nun vornherein weniger einen verschiedenen Einfluß des Mondes zur Zeit der Syzygien und Quadraturen als vielmehr zur Zeit des Perigäums und des Apogäums erwarten, ein solcher aber findet nicht statt" u. s. w. Dieses Urtheil ist, soweit es sich auf die Resultate der Untersuchungen Perey's bezieht, vollständig richtig.

Notizen.

Die Akademien-Versammlung (Schluß von Seite 168.) Wie der Präsident Geheimrath Strave mittheilte, hat er bereits von der russischen Regierung die Autorisation erhalten, die aufzufindenden Einleitungen für die Beobachtung zu treffen, und da der Beginn der Durchgang auf der Steeke vom Stillen Ocean bis zum Aral zu beobachten sein wird, so dürften in den verschiedenen Ländern, die solche Expeditionen ausstatteten, in England, Deutschland, Frankreich, Amerika, Russland ꝛc., mehr als 60 Stationen für die Beobachtung gemacht werden; für die russischen Stationen werde Generalmajor Farsch der Chef des Kriegskarten-Depots in Petersburg eine Anzahl tüchtiger Offiziere als Hilfskräfte zur Verfügung stellen — Dr. Knifer macht Mittheilung von seinen Untersuchungen über die elliptische Gestalt des Mondes. — Prof. Littrow legt den ersten Band des Berichtes der österreichischen Commission zur Erforschung des Adriatischen Meeres vor und theilt die bekannte Preisausschreibung der Wiener Akademie der Wissenschaften für Kometen-Entdeckung mit. — Prof. Schönfeld verliest ein Schreiben des Prof. Dreck aus Kopenhagen, das Mittheilungen über die Entdeckung des Sternes „Mierert" enthält. Unter den Manuskripten Tycho de Brahe's in der Kopenhagener Bibliothek fanden sich

Digitized by Google

Briefe von Fabricius an Kepler, aus welchen hervorgeht, daß Ersterer am 13 August 1596 „Mirasels“ (seltsamerweise Stern im Stern bilde des „Wassich“) zum erstenmale und am 15 Februar 1609 zum zweitenmale gesehen und durch längere Zeit beobachtet hatte — Heute ist die Tagesordnung erschöpft. Der Präsident dankt Namens der Versammlung der Akademie der Wissenschaften für die gastliche Aufnahme in ihren Räumen und schließt hierauf den Astronomentag für geschlossen.

Ein prachtvoll glänzendes Meteor wurde am 30 Sept. Abends $8^h\ 40^m$ in Comp (im Nassauischen) gesehen. Bemerkenswerth ist, daß am nämlichen Tage um $8^h\ 30^m$ auch bei Lüttich in Belgien ein Meteor beobachtet und als ungewöhnlich groß geschildert worden ist. Die Identität beider Erscheinungen ist demnach wahrscheinlich. Leider fehlt jede Angabe über die Flugrichtung.

Zur Beobachtung von Sternschnuppen richten die Herren Schmidt und Heis folgenden Aufruf an diejenigen, welche mit der Kenntniß des gestirnten Himmels vertraut sind: „Nicht allein die Sternschnuppen der August-, Novembre und Decembre-Periode weisen bestimmte Radialausgangspunkte auf, sondern auch die im Laufe des Jahres zu verschiedenen Zeiten erscheinenden. Die Unterzeichneten ersuchen die Leser, welche zur Erforschung der noch immer nicht genau festgestellten Radialausgangspunkte der im Laufe des Jahres erscheinenden Sternschnuppen ein Scherflein beitragen wollen, jede von ihnen gesehene Sternschnuppe genau in eine Sternkarte einzutragen und die Positionen des Anfangs- und Endpunktes, Größe Farbe u. s. w. dem zuletzt Unterzeichneten mitzutheilen.

Athen und Münster.

Schmidt & Heis

Mandelnfluß. Weitere Erdbeben wurden gemeldet:

1) Am 5. Juni „Von Neuseeland kommt jetzt die Nachricht, daß daselbst am 9. Juni die Provinz Canterbury auf der südlichen Insel von einer Reihe von Erdbeben heimgesucht wurde, welche manches Eigenthum zerstörten, ohne daß dabei Menschenleben verloren gingen. Besonders heftig war der erste Stoß. Auch in der Provinz Otago wurde an vielen Orten das Erdbeben verspürt.

2) Am 6. Juni Erdstoß in Chemnitz (S. S. 103.)

3) Am 22 u. 23 Juni „Einzelnheiten (ohne Datum) Die Erderschütterungen haben in Zwischenräumen von 2 Tagen vom 15 bis 23. fortgedauert, indem sie sich in je 12 Stunden, etwas mehr oder weniger, wiederholten. Drei davon hatte unter Tags statt, einen um 12, ein anderes um 1 Uhr 25 Min., das vom 22. um 5 Uhr Morgens, jenes vom 23. um 2 Uhr Morgens, die übrigen Nachts zu verschiedenen Stunden. Was müssen wir von dieser unaufhörlichen Bewegung unseres Planeten erwarten? Was sollen wir denken von Erscheinungen und Gerüchten, die für den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse so verborgen und geheimnißvoll sind?“ El Nacional v. 24. Juli 1869 — In diesen Datum dürften auch die Beben zu verstehen sein auf welche sich folgende Correspondenz der A. A. Z. Nr 203 bezieht. „Rhodos am 26. Juni. Die Erdstöße, denen ein unterirdisches Getöse vorausgeht und folgt haben auf der Insel Simi ihr Ende noch immer nicht erreicht. In Folge dessen hat abermals eine Anzahl Fremder die Insel verlassen und sich nach Rhodos geflüchtet, wo vollkommene Ruhe herrscht.“

4) Am 3. Juli „Die nordd. Bark Robert Rickmers, Eberl von Saigon in Fulmouth angekommen, berichtet, am 3. Juli in der Nähe der Insel ein unterirdisches Erdbeben verspürt zu haben. Es war Morgens 8½ Uhr an dem genannten Tage, auf —6° 11' n. Br., 20° 50' w. Lge. (nuetzel der Capitain), als wie ein leichtes Zittern des Schiffes bemerkten, als ob es mit dem Kiel über ebenen sandigen Grund hinwegschurrte, ein paar Minuten später nahm die Erderschütterung zu und wurde der Art, als ob das Schiff mit starker Brise auf felsigen Grund stieße, was besonders im Hintertheile so stark war, daß man nicht auf dem Verdeck gehen konnte. Dies dauerte etwa 2 Minuten, worauf Alles wieder still war. Die See war zur Zeit vollkommen ruhig bei leichtem Süd-Ost Wind, mit schönem Wetter und die Tiefe so groß, daß kein Grund zu erreichen war. Das engl. Schiff Ambrose, welches sich

5 Miles NNW von uns befand, hatte dasselbe Erdbeben etwa um 9 Uhr und zwar in gleicher Stärke verspürt. (Hamb. Börs. Z.)

5) Am 5. Juli „Montag am 5 genau um 3 Uhr Nachmittag, ohnerachte uns (Meerquqm) ein Erdbeben von ziemlicher Stärke (also recio) und langer Dauer, man sagt, daß außer (ademas) diesem noch zwei oder drei andere stattgefunden, die mehr allgemein bemerkt worden seien." El Nacional vom 24. Juli 1869.

6) Am 6 Juli „Callao, 6 Juli. Heute um 5¼ Uhr Morgens verspürte man hier ein Erdbeben von kurzer Dauer." El Nacional vom 6 August 1869.

7) Am 7. Juli. In Lima (S. S. 152).

8) Am 9. Juli fühlte man in Cuzco ein Erdbeben demnach um 10 Uhr Nachts. Dieses war in Cuchuqui und Mollepata so stark daß der Weg „Las Zeas" sehr an der Bank ganz zerstört wurde. El Nacional v. 24. Juli 1869.

Das Erdbeben, welches in der Nacht vom 9. auf den 10. Juli in Innsbruck verspürt wurde (S. S. 128) trat auch in Hall (Tirol) bald nach Mitternacht auf. In Hall wurde es von vielen Personen namentlich in höher gelegenen Wohnungen der Stadt als eine leichte, zitternde Erderschütterung wahrgenommen, begleitet von einem Geräusch, als ob ein schwer beladener Wagen schnell an den Häusern vorbeigefahren würde. Bemerkenswerth wäre übrigens, daß ein erfahrener Meteorologe daselbst zwei Tage früher die Bemerkung machte daß die dermalige abnorme Beschaffenheit der Atmosfäre, welche die Sonne nur als mattweiße Scheibe durch den warmen Dunstkreis, der Berg und Thal umfängt, dringend erblicken läßt, gerade so beschaffen sei, als ob Erdbeben im Anzuge wären."

9) „Am 12. Juli um 10 Uhr 20 Min. Nachts fühlte man in Cuzco ein anderes Beben. Seit dem 13. August v. J. bis zu diesem Datum wurde in diese Stadt keine so starke Bewegung verspürt. Wenn dieses Beben eine halbe Minute gedauert hätte, wäre den viele Verluste zu beklagen gewesen sein." El Nacional v. 21. Juli.

Es ist hier deutlich zu ersehen, daß die sekundären Stöße (S. Grundzüge S. 95) das Gesetzmäßige in der Erscheinung der Erdbeben nicht ganz zu verwischen vermochten, man darf sich durch unbekannte, fehlende Faktoren und deren unablesbaren Einfluß nur nicht zu schnell verwirren lassen, dies hebt die Geschichte der Naturforschung auf jedem Blatte.

Wenn wir S. 63 behauptet haben daß um Mai das Anfangs August Ruhe eintreten werde, so konnte dies offenbar nur in relativem Sinne gemeint sein (denn es gibt keine absolut nur Erdbeben freie Monate) und es werden um die Richtigkeit oder Unrichtigkeit jenes Ausspruches zu bewerten, erst die Monate August, September und Oktober mit den vorangehenden zu vergleichen sein.

Correspondenz.

Hrn. Dr. M. in Brüx. Haben uns nach dem Instrumente erkundigt, bis jetzt aber ohne Erfolg! Hrn. L. Sch. in Danzig. Unsern herzlichen Dank!

Berichtigung.

Leider hat sich bei der Anleitung zur Auffindung des Neptun S. 167 ein Versehen eingeschlichen. Die hat angegebene Lage des Kalkofens muß für ein astronomisches Noth umgekehrt werden.

☞ Alle nur die Redaction betreffenden Briefe wolle man nun an noch Prag, Hradschin, Loretogasse 13 adressiren. Briefe in Expeditionsachen können von der Redaction nicht berücksichtigt werden.

Der „Kriss" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark Großoktav und artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl. 20 Sgr. halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Jos. Pock's Buchdruckerei und Verlagshandlung Jakominiplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur K. Falb. Druck und Verlag von Jos. Pock

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Zierde und die Verherrlichung der Menschheit" Kosmos

№ 23. Graz und Leipzig, 1 Dezember 1869 II. Bd.

Tyndall's Kometentheorie. [1]

Der wohlbekannte englische Physiker hat vor der Physikalischen Gesellschaft zu Cambridge seine Theorie über den Ursprung und die Gestalt der Kometen in folgender Weise entwickelt „Im Laufe meiner Untersuchungen über die actinische Wirkung war ich oft erstaunt über die Menge Lichtes, welche eine kaum nennenswerthe Quantität des betreffenden Stoffes durch Reflexion entwickeln kann, sobald derselbe in Wolkenform verfällt erscheint. Diese Lichtentwicklung geht soweit, daß, ich durch die Wirkungen von kaum merkbarer Quantität verwirrt und irre geführt wurde. Um nun meine Experimente Kolben davon zu befreien, tauchte ich sie, nachdem sie zu Dampfbeobachtungen verwendet worden waren, Anfangs in Alcohol und nachdem sie mit heißem Wasser und Seife ausgeschwemmt waren, wusch ich sie nochmals mit reinem Wasser. Der 3 Fuß lange und 3 Zoll im Durchmesser haltende Kolben wurde für diese Untersuchung mit großer Sorgfalt vorbereitet, dann, wenn ich Luft oder flüssige Chlorwasserstoffsäure eingeführt, kein Licht, was auch immer seine Dauer oder Intensität sein machte, die geringste Nebulosität hervorbringen könne

[1]) Wir veröffentlichen diesen Aufsatz auf Veranlassung einer Anfrage die über diesen Gegenstand an uns gestellt wurde.

A. d. R.

Nachdem ich mich so der vollkommenen Verflüchtigkeit des Kolbens versichert hatte, rollte ich ein Stück Fließpapier zu einem Kügelchen von der Größe des vierten Theiles einer Erbse, Nachdem ich dieses mit einer Flüssigkeit befeuchtet, die einen höheren Verdampfungspunkt hat, als das Wasser und zwischen meinen Fingern getrocknet hatte, führte ich es in ein Gefäß, ein das mit meinem Experimentir-Kolben in Verbindung stand, um in dem letzteren einen vollkommen trockenen Luftstrom sammeln zu können, der jedoch zuvor über das Kügelchen Fließpapier hinwegehen mußte. Diese Luft, welche die unendlich kleine Menge Dampf enthielt, die sie beim Durchgehen vom Papier aufgenommen, wurde nun der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt. So gleich bildete sich eine blaue actinische Wolke, und nach Verlauf von fünf Minuten hatte sich die blaue Farbe so ausgedehnt, daß sie den ganzen Kolben erfüllte. Durch einige Minuten behielt die Wolke ihre blaue Färbung und konnte durch Einschaltung eines Nicol'schen Prismas vollkommen ausgelöscht werden, keine Spur von Licht erreichte das Auge, sobald der Nicol passend gestellt war Nach und nach jedoch vergrößerten sich die Theilchen der Wolke, bis nach 15 Minuten eine dichte weiße Wolke den Kolben erfüllte Wenn man die außerordentlich kleine Quantität Dampfes in Betracht zieht, welche die Luft aufnehmen konnte so gleich die Bil

dung einer so dichten und lichtstarken Wolke wahrhaftig einer Weltschöpfung aus Nichts

Aber das ist noch nicht Alles! Nachdem ich nun das Papierkugelchen entfernt hatte, reinigte ich von Neuem den Kolben, indem ich einen trockenen Luftstrom durchleitete. Diesen Strom ließ ich auch durch das Gefäß ziehen, worin das Kugelchen lag. Als der Strom abgeschnitten und der Kolben ausgepumpt war, brachte ich in diesen letzteren durch das eingeschmolzene Gefäß gegen 15 Zoll Wasserstoffgas. Erlauben Sie mir, ausdrücklich auf folgende Punkte aufmerksam zu machen:

1. Die ganze Quantität der vom Papierkügelchen aufgesaugten Flüssigkeit war außerordentlich gering.

2. Diese geringe Quantität mußte, während ich das Papier in den Händen hatte, und bevor es in das Communicationsgefäß gebracht wurde, fast ganz verdampfen.

3. Das Kügelchen wurde dann wieder herausgenommen und durch den Kolben, worin es lag, ein starker, einige Minuten anhaltender Luftstrom geleitet.

Es konnte demnach nur der außerordentlich geringe Rückstand im Communicationsgefäße in den Experimental-Kolben übergeführt und dort der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt werden. (Schluß folgt.)

Die Athener Mondkarte.

Der Director der Sternwarte von Athen Dr. Julius Schmidt hatte im Jahre 1854 damals Astronom der Sternwarte des Prälaten Ritter von Ilrechtsberg zu Olmütz die Herausgabe der Mondkarte von Lohrmann (Verlag A. Barth in Leipzig) übernommen. Lohrmanns sämmtliche, in 25 Sectionen getheilte Aufnahmen sind gegenwärtig in Kupferstich nahezu vollendet. Sobald dieses Werk mit dem neuen Texte ans Licht getreten sein wird, will Schmidt auch die Beschreibung seiner eigenen topographischen Arbeiten beginnen. Im November 1839 unternommen, wurden diese mit nur geringen Mitteln bis April 1842 fortgesetzt, von da an kamen genauere Fernrohre bis 1846 in Hamburg, bis 1853 in Bonn bis 1858 in Olmütz und seit diesem Jahre in Athen benützt werden. In der Zwischenzeit machte Schmidt auch einige werthvolle Aufnahmen in Berlin und Rom. Aber der Entschluß alle so erhaltenen Details (während des Omnibus Aufenthaltes wurden allein 3000 mikrometrische Höhenmessungen ausgeführt) zu einem Gesammtbilde, zu einer vollständigen Mondkarte zu vereinigen, entstand erst Ende 1864, nachdem der Menge des Vorhandenen ein Ueberblick wünschenswerth machte. Mit dem Jahre 1865 wurde demnach die große Athener-Mondkarte von 6 Pariser-Fuß Durchmesser (die Madlersche ist bekanntlich um die Hälfte kleiner) destehend aus 4 Blättern, von je 3 Fuß Höhe und Breite, begonnen und Ende 1868 vollendet; sie mochte damals schon über 20.000 Krater enthalten (die Karte von Madler enthält circa 5000). Nachdem aber durch das Format der Blätter enorme Schwierigkeiten für die technische Behandlung entwachsen und zugleich die der Karte anhaftenden Fehler in den Randpartien eine Publikation kaum wünschenswerth erscheinen ließen, wurde Anfangs 1869 ein neues Gradnetz auf 25 getheilte Sectionen entworfen, wobei die handliche Kleinheit der Blätter nun nicht nur eine viel elegantere, sondern auch eine bedeutend genauere und gründlichere Durchsicht gestattete. Inzwischen war die Zahl der Original Aufnahmen auf 1650 Nummern gestiegen und bis August 1869 auch 13 Tafeln in der Hauptsache vollendet. Acht davon haben wir auf der Wiener Asteroiden Versammlung (Sept. 13—16) selbst zu sehen Gelegenheit gehabt. Vor allem fällt zunächst die technische Vollendung des Plastische des ganzen Gebirgswesens in die Augen. Schmidt hat man bald Gelegenheit, den Reichthum an Objekten und die mit enormem Fleiße ausgearbeiteten Details zu bemerken, die gerade bei dieser Karte zur Charakteristik gehören. Aus diesem Grunde wird aber auch ihre Vollendung noch lange auf sich warten lassen, und wenn man bedenkt, wie arbeitsig die Thätigkeit ist, die Herr Director Schmidt auf astronomischen und geologischen Gebiete (ich erinnere nur an seine Beobachtungen des Vulkanismus in Griechenland[1]) entfaltet, so muß man staunen, daß es möglich war, in der verhältnißmäßig kurzen Zeit bereits solche Resultate, wie sie vorliegen,

zu regeln. Zugleich aber verdient die Hochherzigkeit des Freiherrn von Sina, des Ehrenbürgers und Eigenthümers der Athene Sternwarte, durch welche solche Arbeiten möglich wurden, den Dank und die Anerkennung der ganzen civilisirten Welt.

Literarisches

Es ist uns kürzlich ein Buch in die Hand gekommen, das unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade auf sich zog. Bei der großen Menge astronomischer Lehrbücher, die heutzutage den Büchermarkt füllen, und bei dem vielen Guten, was thatsächlich vorhanden zu finden, sollte man kaum vermuthen, daß ein neues Lehrbuch etwas Neues sei. Das Gegentheil jedoch bewies uns bereits die Lectüre des „Handbuch der allgemeinen Himmelsbeschreibung" von Hermann J. Klein I. Das Sonnensystem."[1])

Der Verfasser hat sich dabei sehr enge Grenzen gezogen, aber innerhalb dieser so voll- und selbstständig gearbeitet, daß schon die Anlage des Ganzen auf den Leser einen wohlthuenden Eindruck macht. Zweck des Buches sei, „eine vollständige Darstellung des gegenwärtigen Zustandes unserer Kenntnisse von der typischen Constitution des Sonnensystems zu geben." Als Vorbild mochte hierbei die klassische Darstellung betrachtet, welche vor 19 Jahren Alexander von Humboldt im astronomischen Theile des Kosmos von demselben Gegenstande gab." Dieses Handbuch gibt ein Bild des Zustandes unserer Kenntnisse vom Sonnensystem, wie gerade kurz vor dem Zeitpunkte, wo die Entdeckung gemacht wurde, daß man nicht nur die Species der Protuberanzen, sondern auch ihre Bewegung jederzeit beobachten könne. Im Vergleiche mit den übrigen Handbüchern tritt bei der Lectüre dieses Werkes die Menge des Neuen, das die Himmelskunde seit wenigen Jahren zu Tage gefördert, zunächst deutlich hervor. Die Entdeckungen auf der Sonne, Beobachtungen des Zodiakallichtes, die neueren Arbeiten über die Kometen, die photometrischen Untersuchungen Zöllners (höchst ausführlich ist mir sie sich auf die Körper des Sonnensystemes beziehen) sind durchgehends aufgenommen. Einen wohlthuenden Eindruck macht es auf den Leser, hier zum ersten Male einen vollständigen und ganzen Abschnitt den Meteoriten gewidmet zu sehen. Wir hatten nun den scharfen kritischen Blick des Verfassers gerne auf die neueren Meinungen über die Gestalt der Oberfläche und den Zustand des Inneren unseres Planeten angewandt gesehen, was vielleicht zu einem anderen Resultate als dem ausgesprochenen geführt haben dürfte. Der Leser wird das Buch mit großer Befriedigung aus der Hand legen und eben so wie wir das Erscheinen des zweiten Theiles „Die Topographie des Fixsternen-Himmels" mit Sehnsucht erwarten.

[1]) Braunschweig 1869. Vieweg u. Sohn.

Aufschlüsse.

(Schluß zu Seite 170.)

Ad b) Eine Verbesserung des Luftdruckes zieht beim Quecksilber-Barometer nicht immer auch eine Verbesserung des Beobachtungsstandes mit sich. Auf diesen Umstand hat zuerst Se. Excellenz Baron von Müllendorf-Urbair aufmerksam gemacht. In der That ist das Quecksilberbarometer nichts anderes als eine Wage, bei welcher die Quecksilbersäule das Gewicht vertritt. Nun ist es sich aber die Aenderung der Schwere auf der Oberfläche der Erde — hervorgerufen durch die verschiedene Anziehung der durch die synthetischen Kraft von Sonne und Mond — auf alle Körper, folglich auch auf das Gewicht und zwar in gleicher Weise als auf den zu wiegenden Körper. Es ist also als ob in beide Wagschalen ein gleichartiges Gewicht (zu dem schon vorhandenen einerseits, und zu dem gewogenen Körper andererseits) neuerdings hinzugegeben würde, wodurch offenbar die Balance nicht gestört wird.

Ganz anders verhält es sich aber mit dem Aneroid-Barometer, wo der Luftdruck nicht durch ein Gegengewicht, sondern durch die Elasticität einer Feder gewogen wird, auf welche die Luftsäule drückt. Nun leidet

aber die Elaſtizität der Feder durch die ſtuhlerzeugende Kraft keine Aenderung. Während alſo zu Stande des Queckſilberbarometers ſich nur die terreſtriſchen Einflüſſe verrathen, zeigen ſich im Aneroid ſowohl dieſe letzteren, als auch die kosmiſchen, und man wird daher nur beide Inſtrumente an einem und demſelben Beobachtungsorte zu vergleichen haben, um die letzteren herauszufinden. Wie ſagen: an einem und demſelben Beobachtungsorte, weil an verſchiedenen Orten die Federwage bekanntlich (wegen der Abplattung der Erde) ſelbſt bei gleichen Gewichten (gleichbleibenden Maſſen) verſchiedene Reſultate liefert, was bei der Hebelwage nicht der Fall iſt. So wird z. B. die letztere am Aequator ein Stück Eiſen ebenſo ſchwer angeben als in der gemäßigten Zone, während durch die Federwage das Gewicht deſſelben Stückes am Aequator geringer als in höheren Breiten gefunden wird.

Ad c) Da Ebbe und Fluth nach der Theorie überhaupt am Aequator ſtärker ſein müſſen als auf höheren Breiten, ſo müßten eigentlich bei der in Rede ſtehenden Unterſuchung nur Allein Beobachtungen aus der heißen Zone benützt werden. Da ſolche aber nur in einer verhältnißmäßig geringen Anzahl vorhanden ſind, muß man zu Aufzeichnungen aus höheren Breiten greifen.

Aus all' dem Geſagten ginge demnach hervor, daß aus Barometerbeobachtungen kaum ein Reſultat zu erwarten ſei.

So hat auch Lapiner aus einer Reihe von 4712 Barometerbeobachtungen, die zu Paris in Zeitraume von 8 Jahren gemacht worden waren, die Größe der atmoſphäriſchen Mondfluth nur auf 0,0556 Millimeter berechnet. Andere Berechnungen haben ein kleineres, für die Beobachtung negatives Reſultat ergeben.

Allein Sabine hat gefunden, daß in St. Helena der Culminationen des Mondes eine Vermehrung des Luftdruckes zu beobachten ſei und zwar um $^{41}/_{1000}$ Linien. Und Neumayer in Melbourne leitet aus 43 500 Beobachtungen, die ſtündlich angeſtellt wurden, gleichfalls eine ſolche Schwankung ab, welche zur Zeit der Grenze des Mondes ihren höchſten Werth erreicht.

Dies gilt vom täglichen Mondumlaufe. Was nun den monatlichen Kreisumlauf betrifft, ſo ergab ſich nach Eisenlohr, Kreil, Bouvard u. A.:

1. daß namentlich im Winter Schwankungen des Barometers, die vom Monde abhangen, beobachtet wurden;

2. daß um das Erſte Viertel der nächſte Stand (ſo ſo innerhalb der genannten Schwankungen) eintrete und

3. daß im Sommer der hohe Stand nahe am Vollmonde und der tiefe nahe am Neumonde liege.

Viel genauer iſt jedoch der Einfluß des Mondes aber vielmehr ſein Beſtreben, einen ſolchen auszuüben, in den Temperaturen erſichtlich. Kreil hat mit ſeiner Behauptung, daß im Sommer um die oberen Culminationen des Mondes bis zu ſeinem Untergange die Temperatur ab, von da bis zur unteren Culmination zunehme und dann bis zur nächſten oberen Culmination unverändert bleibe — viel und vielleicht gerechtfertigten Widerſpruch erfahren, jedenfalls hat der Nachweis der täglichen Periode ſeine Schwierigkeiten. Sicherer geht man in Bezug auf die monatliche Periode, wobei ſich ein allenfalls von der täglichen, nicht ganz ausgeglichener Differenz herrührender Ueberſchuß ſummiert. So hat Hutcheſon aus 16 000 Beobachtungen in 43 Jahren gefunden:

1. daß die höheren Temperaturen ſehr häufig in der erſten Hälfte des Mondmonates eintreten, während ſie niederigſten ſich mehr beim letzten Viertel finden. Dies gilt vorzüglich für den Herbſt und Frühling.

2. daß die hervorragendſten monatlichen Maxima zahlreicher im erſten Viertel als im letzten ſind. Häufig fallen aber in zwei auf einander folgenden Mondmonaten die Maxima und Minima auf dieſelben Mondtage.

In weſen ſich das erſte dieſer Reſultate und ein zum Herausgeben erſt kürzlich gefundenes, aber noch nicht veröffentlichtes Geſetz aus der Ebbe und Fluth der Atmoſphäre ableiten laſſen, ſoll ſpäter gezeigt werden.

Komet von 1744 mit 6 Schweifen.
Beobachtet von CHESEAUX.
Komet von Encke im Jahre 1828.
Beobachtet von STRUVE in Dorpat am 7. Dezbr. 1828.

Notizen.

Mündungsfluß 1) Am 13. Juli Iquique Juli 15. „So wenig Gewicht auch Anfangs den Vorausverkündigungen Falb's bezüglich der Erdbeben[1]), die noch ihm in diesem Jahre stattfinden sollten, beigelegt wurde, so war es höchst auffallend, daß in der Nacht des 13. d. M. in dieser Hafenstadt zwei Erdbeben statt hatten, von denen das erstere (um 9 Uhr 45 Min.) die ganze Bevölkerung in Aufregung und Angst versetzte. Das zweite verspürte man um 2¼ Uhr Morgens. Letzteres war so bedeutend, daß ein großer Theil der Einwohner sich zu den an der Küste liegenden Hausern nicht sicher fühlte, sondern die Nacht viel zubrachte, wo man auch im vorigen Jahre wachte. Die Erschütterung war nicht oscillirend, sondern vertikal und mehr der Wirkung einer Explosion ähnlich, obwohl seiner kurzen Dauer als auch dem gewaltigen Grade nach, und es verursachte Man kann versichern, daß seit dem Beben vom Morgen des 5. Dezember verflossenen Jahres das von vorgestern Nachts das stärkste aller seit jenem Datum war. Wenige sind es, die bei diesem Erlebniß noch an Unfehlbarkeit Falb's Zweifel hegen (Poco son los que con este suceso dudan de la infalibilidad de Falb) und schon fangt man an die Hütten wieder zu erbauen, die man im vorigen Jahre außerhalb der Stadt aufgeschlagen hatte. Nun ist dasselbe Mißtrauen dieselbe Furcht dieselbe Unruhe wie der erwacht, und obgleich es gewichtige Gründe gibt gegen die Theorie Falb's, so ist doch gewiß, daß die stattgefundene Uebereinstimmung groß genug war, um die Bewohner dieser Hafenstadt in qualvolle Aufregung zu versetzen (es lo cierto, que la habido estrana coincidencia para atormentar á los vecinos de esta puerto)." El Nacional vom 21. Juli 1869.

2) Am 16. Juli „Iquique Juli 16. Am heutigen Morgen fühlte man wieder zwei Beben, das eine um 5 Uhr, das andere um 9 Uhr 45 Min., das erstere war wenig bemerkbar, das zweite aber gleichsam regelmäßig und anhaltend. Diese Ereignisse stehen mit den Voraussagungen des deutschen Astronomen Falb in Einklang. (Esto que ocurre está acreditando los anuncios del astronomo aleman Falb) und es scheint, daß in den kommenden Monaten eine Auswanderung aus diesem Hafenorte stattfinden wird, wenn auch nur auf geringe Entfernung bis zu den Wanenhäusern (oficinas) wenigstens aber zu den angrenzenden Ortschaften. Von den Wanenhäusern (bis 12 Meilen vom Hafen entfernt) hat man Nachrichten, daß das Erdbeben vom 13. Nachts auch dort mit gleicher Stärke verspürt worden sei." El Nacional vom 21. Juli 1869.

3) Am 17. Juli „Eine gewöhnliche Erderschütterung in Arequipa." El Nacional vom 6. August 1869.

4) „Am 18. Juli um 5 Uhr Nachmittags bedeutendes Erdbeben in Jaz-Arpathy, so heftig daß die Leute sich eiligst aus den Häusern in's Freie flüchteten." Allgem. Augsb. Ztg Nr. 203.

5) „Am 19. Juli hatte in Trollebury (Schweden) eine Erderschütterung statt, die zwar nicht heftig, aber doch so stark war, um Möbeln von ihrem Platze zu rücken, und Fensterscheiben klirren zu machen." Allgem. Augsb. Ztg Nr. 203.

6) Am 22. Juli (einen Tag vor dem Vollmonde) „Tacna, Juli 30. Obgleich wir durch 350 und so viele Erdbebenlinge, wo die Erschütterungen so anhaltend waren, daß es schien, als sei die Erde von Epilepsie befallen, uns theilweise an diesen schaudervollen Gebrauch der Natur (sublimes rujidos de la naturaleza) gewohnt hatten, so machten doch die zwei, welche am letzten Donnerstag Morgens und in der Nacht stattfanden, einen gewaltigen Eindruck." El Nacional vom 6. Aug. 1869. — Diese Erdbeben wurden

[1]) Die Bemerkungen gewisser Herren von der Kritik" in Zwiegnaln welche bei dieser Angelegenheit die Geschichte vom Ei des Columbus vorherrollen machten (S. Zentralblatt) zwingen uns, das große Publikum welches für jede „Epoche machende Entdeckung" empfindlich ist (namentlich wo es sich um seine eigene Haut handelt!) in extenso als Zeugen aufzuführen, wie wenig man früher von einer Möglichkeit die Erdbeben vorauszusagen wußte, und was die Gelehrten betrifft, so zeugen die Schriften der Akademien es muß die jedenfalls mangelhafte Beweisführung Perrey's als Entdeckung anzusehen oder gar für das practische Leben auszubeuten geneigt war

Digitized by Google

auch einem Privatbriefe zufolge, in Lima verspürt, und auch aus Arequipa meldet die „El Nacional“ vom 6. August: „Donnerstag um 22 um 10 Uhr Morgens hatte ein anderes Beben (früher wurde das vom 17. berichtet) von längerer Dauer statt, doch jenes, welches sich um 12¼ Uhr in der obigen Nacht („24 oder 24.?“) fand gar war eine der stärksten Schwankungen, ohne irgend ein Geräusch. Es bestätigt sich, daß in den Höhlen drei Tagen keiner ohne Erdbeben blieb.“ (Diesem Berichte ist kein Datum beigefügt.)

7) Am 27.—28. Juli „Iquique (ohne Datum) Auch die Erdbeben haben an der Unabhängigkeits-Feier[1]) Theil zu nehmen beliebt, indem sie uns an diesen Tagen der Freudlichkeit mit großerer Pünktlichkeit — ihr gewöhnliches Orchester mit sich bringend — besuchten. Das Meer seinerseits accompagnirt ihnen (los hacia duo) mit dumpfer Stimme, denn es hat nicht aufgehört bewegt zu sein in der die Schüler Fatds wieder Stoff bekommen haben, den Furchtsamen die gute Laune zu verderben.“ El Nacional vom 11. August 1869. — Dieses Beben wurde auch in Arequipa gefühlt. Die erwähnte Nummer sagt in einer Correspondenz von dort: „Dienstag am 27. Juli um 11¾ Uhr Vormittags fühlte man hier ein ziemlich starkes Erdbeben. Seit diesem Datum hatten wieder ein oder zwei unbedeutende statt.“

8) „Am 6. August Nachmittags wurden die Einwohner von Küs-Kamarca durch ein unterirdisches Elementarereigniß in Schrecken versetzt, nämlich durch zwei Erdstöße von solcher Heftigkeit, daß die Gebäude, sowie die auf der Straße fahrenden Fuhrwerke sichtlich schwankten.“ Pester Lloyd.

9) Am 8.—9. August. Die „Frame“ vom 9. August 1869 bringt folgendes Telegramm: „Um 1 Uhr 50 Min. Morgens signalisirte der Dampfer des Observatoriums am Vesuv einen wellenförmigen Stoß von Ost nach West, und diesen Morgen (9. Aug.) um 3 Uhr 40 Min. eine neue ähnliche Erschütterung.“

Am 8. August nun hatte merkwürdiger Weise auch wieder in Peru dieselbe Naturerscheinung statt. Der „El Nacional“ vom 11. August 1869 bringt nämlich folgende Correspondenz: „Malenda, 8. August. Heute Morgens schätzte man hier zwei ziemlich starke Erdbeben, eines um 7 Uhr das andere um 8 Uhr. Glücklicher Weise kennen hier Wenige die Voraussagung Fatds.“

10) Am 10. August. Die obige Nummer enthält ferner folgende Correspondenz: „Callao, 11. August. Gestern Abends (anoche) 3 Min. nach 10 Uhr wurde in dieser Hafenstadt ein großes Geräusch ähnlich dem eines entfernten Eisenbahnzuges, vernommen, welches die ganze Einwohnerschaft in Bewegung versetzte. Einige wollen auch ein Beben verspürt, andere nur das Geräusch gehört haben. Das Zutreffen dieser Erscheinung auf den 2. Tag für welchen Fatds Erdbeben verkündete, hat den Schrecken unter den furchtsamen Volke noch mehr inwendig, welches die Voraussagung dieses Astronomen — dessen Name als der eines Unglücksprofeten heute im Munde aller ist („cuyo nombre está hoy en boca de todos como profeta de mal augerio“[2]) — schon in Erfüllung sieht. Jetzt nachdem die Theorie Fatds in ihrm Grundzügen bekannt ist[3]), würde es sich geziemen daß die Männer der Wissenschaft, die sich unter uns befinden etwas sagen sollten, um sie entweder zu widerlegen oder zu bekräftigen. Vielleicht dürfte ihr Wort etwas dazu beitragen, den Schrecken zu zerstreuen. Lima, Callao und Chorrillos hat gestern Abends ein Ereigniß überrascht, welches mit der Voraussagung Fatds zusammentreffen ist.“ — Die meteorologische Ereignisse der erklärten Nummer bringt außerdem die Notiz daß am 10. August um 10h 4m Abends in Lima ein Erdbeben von mäßiger Stärke stattgefunden.

Unter dem Eindrucke dieser Ereignisse wurde die Allgem. Ztg. vom 8. Oktober aus Peru folgender Brief geschrieben

[1]) Dieses Fest wird in Peru am 28. Juli begangen. A. d. R.

[2]) Sie wurde in Lima von H. Ingenieur Pfücker in's Spanische übersetzt und ist dort, wie der „El Nacional“ berichtete am 7. August in allen Buchhandlungen erschienen. A. d. R.

Wien, 15. August. Mit Bangen blickt die Bevölkerung der nächsten Zukunft entgegen, der Boden wankt und nirgends haften mehr die unsichern Sohlen. Aus Nord und Süd der Republik tosen täglich Nachrichten von heftigen und täglichen starken Erdstößen ein, welche die Gemüther um so mehr ängstigen, als der deutsche Astronom Falb sie für den Monat August vorhergesagt hatte, und durch dieses Zusammentreffen glaubhafter wird, daß auch die auf Ende September oder Anfangs Oktober von ihm angekündigte große Colatastrophe in Erfüllung gehen könnte, die den Aequatorial-Gegenden Amerika's am stillen Ocean so verderblich werden soll. — Unsere Hofrathsdi Callao bleibt jetzt Nachts ganz verödet, denn die Bewohner scheuen außerhalb im Freien oder unter Zelten, weil sie fürchten in ihren Häusern verschüttet zu werden. Selbst hier in der Hauptstadt liegen die Furchtsamern — und es sind ihrer nicht wenige — die Nächte angekleidet zu, oder campiren auf den Spazierwegen und alle Unterhaltungen drehen sich ausschließlich um die bevorstehende allgemeine Ueberschwemmung. Gesteigert wird der Schrecken noch durch den Umstand, daß das Meer an den Nordküsten sehr aufgeregt ist, und besonders an dem von Falb bezeichneten 10. August heftige Erscheinungen wahrnehmen wurden. Viele unserer deutschen Landsleute schicken sich an, noch vor Ende September sich anzuschiffen."

Feverrier zeigt im Pariser offiziellen Journal an, daß am Abend des 1. October im Norden und Nordwesten Frankreichs ein prachtvolles Meteor gesehen wurde. Der berühmte Astronom ersucht Alle, welche dieses Phänomen gesehen haben, dies der Pariser Sternwarte bekannt geben zu wollen.

Komet. Die We Ztg veröffentlicht nachstehende Mittheilung der k k Steenwarte: Als erster Erfolg des im heurigen Jahre von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften auf Entdeckung teleskopischer Kometen ausgeschriebenen Preises ist ein Fund des Herrn Tempel in Marseille zu melden. Das in der Nacht vom 11. zum 12. Oktober entdeckte Gestirn wurde hier, wie folgt, beobachtet:

Mittlere Wiener Zeit

a) October	12	16h	55m	5s
b) „		13	16	46	20

Gerade Aufsteigung

a)	10h	33m	53s
b)	10	33	44

Nördliche Abweichung

a)	1°	29'	8
b)	0	45	0

und zeigte sich als ziemlich helles, in der Mitte stark verdichteter Nebel ohne Schweif hervor leuchtenden Kern. Der Komet wird in nächster Zeit auf der nördlichen Hofkugel nur noch wenige Tage beobachtet werden können, da er sich rasch nach Süden bewegt. Der zweite, jetzt sichtbare teleskopische Komet Winnecke mit einer Umlaufszeit von 5½ Jahren, steht für die Hilfsmittel der hiesigen Sternwarte bereits an der äußersten Grenze der Sichtbarkeit. Mit mächtigen Fernrohren ausgerüstete und nicht zu nördlich gelegene Observatorien werden ihn wohl bis in den Monat December verfolgen können.

Planetenstellung im December. **Merkur** vom Steinbock bis Schützen. — **Venus**, im Steinbock ist Abenderin, erreicht am 14. die größte scheinbare Entfernung von der Sonne (östliche Abweichung, Elongation, Digression) = 44° 17', und geht um diese Zeit fast vier Stunden nach der Sonne unter. — Der **Mond** steht am 12. in der Erdferne, am 27. in der Erdnähe, am 12. und 26. im Aequator, den tiefsten Stand erreicht er am 5., den höchsten am 20., Neumond ist am 4., Vollmond am 19. — **Mars** im Schützen geht bald nach der Sonne unter. — **Jupiter** im Widder geht fast Morgens eine um 4 Uhr unter. — **Saturn** im Ophiuchus ist unsichtbar, da er am 11. mit der Sonne in Conjunction kommt. Fast am Schlusse des Monates erscheint er wieder am Morgenhimmel. — **Uranus** in den Zwillingen ist die ganze Nacht bequem sichtbar, da er gegen 2 Uhr Nachts seinen höchsten Stand erreicht.[1]) — **Neptun** immer noch in den Fischen (er verläßt dieses Sternbild nicht vor dem Jahre 1872) erreicht bald nach 7 Uhr Abends den höchsten Stand, ist daher auch gut zu beobachten.

[1]) Diese Angaben über den Stand der Planeten beziehen sich auf die Mitte des betreffenden Monates.

Ein neuer Planet wurde am 9 Oktober von Prof C. H. F. Peters in Clinton entdeckt und die Bahn desselben von dem Entdecker berechnet. Es ist der 109 der Asteroiden.

Novemberschwarm Aus Witschein wird uns geschrieben: „Beiliegend bestze ich mich ein Duplicat meiner Beobachtungs- und Aufnahmskarte zu übersenden [1]), wie ich solche am 14 November von früh 3h 22m bis gegen 6h 10m beobachtete. Der Himmel war bis 3h mit Nebel verhüllt. Dann heiterten sich die Wolken. Ausser mehr oder weniger lichtstarken Schnuppen sielen nur 4 beachtenswerthe zu zwar um 4h 13m eine mit ausserordentlich langsamer Bewegung und um 4h 52m eine mit intensiv rothem Lichte. Eine Feuerkugel zeigte sich um 5h 2m. Die interessanteste aber war die aus dem „Stier" (zwischen den Plejaden und Aldebaran) kommende wegen ihrer zweimal bedeutend (Sförmig) sich schlangelnden Bahn, ihrer ziemlichen Helligkeit und dem lichtstarken Kerne. Sie verschwand plötzlich zwischen „Luchs" und „Greife"; es schien, als ob die Lichtstarke immer zunahm. Die Dauer der Sichtbarkeit war 4—5 Sekunden. Die Zeit 4h 28m beobachtet und gezählt habe ich 113 Schnuppen, die grösste Häufigkeit war zwischen 5h und 5h 44m, während welchem Zeitraume 38 beobachtet wurden; die längste Pause hatte statt zwischen 3h 40m und 3h 52m, wo nur 13 Schnuppen gezählt wurden. Dass ich nicht alle aufzeichnete, ist aus mehr liegenden Gründen begreiflich. Am 13 war es sehr schön, selbst der Mond hinderte die Beobachtung, weshalb ich nur 5 unbedeutende zu Gesichte bekam und dann die Beobachtung aufgab."

J. Gelbl.

In Barcelonette wurden 216, in Rochefort 120, in Turin 145 Schnuppen gezählt. An den meisten Orten Europa's jedoch wurde die Beobachtung am 14 November durch ungünstiges Hummel vereitelt. Interessant aber ist, dass am 14. November um 10h 55m Abends Hr. Josef Silbermann in Paris in dem Sternbilde des grossen Baren eine Feuerkugel beobachtete, und an demselben Abende auch im Marste Fenzg (Unterfeiermarkt) „ein Meteor von ungewöhnlicher Grösse gesehen wurde, dass sich in Gestalt einer erleuchteten Kugel in der Richtung gegen Ost bewegte und mit Zurücklassung eines langen feurigen Streifens nach einigen Sekunden zur Erde zu fallen schien. Ueber das von Silbermann beobachtete Meteor werden wir später Mehreres mittheilen. Es traten dabei ganz eigenthümliche Erscheinungen zu Tage, welche die Aufmerksamkeit der Naturforscher in hohem Grade verdienen.

[1]) S. Beilage 24.

Correspondenz.

Einem Abonnenten. Bitte sich wegen solcher Schirme an Herrn Prof. Mittheen in Hannover zu wenden. — H. Mill... in Klein-Kuchl. Die Retournirung der überzähligen Nummer ist samt dem Zettel, weil an uns adressirt, unnöthiger Weise nach Prag gelangt. H. W. Mac... in Lund. Wird bald beantwortet werden, freundlichen Gegengruß an H. Sabt...

☞ Alle, nur die Redaction betreffenden Briefe wolle man von nun an nach Prag, Hradschin, Loretogasse 13 adressiren, Briefe in Expeditionssachen können von der Redaction nicht berücksichtiget werden.

Gediegene fachwissenschaftliche Manuskripte werden gegen anständige **Bedingungen** in Verlag übernommen von

Josef Pock's

Verlagsbuchhandlung, Graz.

Der „Kriegs" erscheint alle 14 Tage, 8 Seiten stark Grossoctav, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4fl. oder 2 Thl 20 Sgr., halbjährig 2fl. oder 1 Thl 10 Sgr. sammt Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Josf Pock's Buchhandlung und Verlagshandlung, Jakominiplatz Nr. 31, gerichtet werden. — Bestellungen übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redacteur R. Fuld. Druck und Verlag von Josf Pock.

(Hiezu eine Beilage.)

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben von Rudolf Falb.

„Wissen und Erkennen sind die Freude und die Verherrlichung der Menschheit." Kosmos

№ 24. Graz und Leipzig, 15 Dezember 1869. II. Bd.

Tyndall's Kometentheorie

(Schluß zu S 178.)

Eine Minute, nachdem die electrische Lampe angezündet worden war, sah man einen schwachen Nebel erscheinen, nach Verlauf von zwei Minuten hatte dieser Nebel den ganzen vorderen Theil des Kolbens angefüllt und dehnte sich über einen beträchtlichen Theil seiner Länge aus. Allmälig entwickelte er sich zu einer schönen Wolke, und 15 Minuten später war die von dieser Wolke ausgesandte Lichtmenge wahrhaft wunderbar, wenn man die außerordentlich geringe Quantität des Stoffes in Betracht zieht, von dem sie stammte. Aber so dicht diese Wolke auch war, so war sie doch viel zu zart, um die hinter ihr befindlichen Gegenstände wirklich zu verdecken. So erschien z. B. eine Kerzenflamme dadurch nicht schwächer, als wenn man sie nur durch den freien Raum betrachtete, und eine Drahtspule konnte hinter der Wolke die sie erleuchtete, ohne die geringste Schwierigkeit gesehen werden. Nichts konnte von dem „giftigen Gewebe", das John Herschel einem Kometen beilegt, eine bessere Idee geben, als diese netzartigen Wolken. Sie zeigen in der That, daß ein Stoff von fast unendlicher Dünnheit, den man wahrscheinlich willkürlich annimmt, vervielfältigen müßte, bis er die ihn einschließende Luft aufwiegt, wohl ein viel intensiveres Licht, als jenes, das den Kometenschweifen entströmt, aussenden kann."

Tyndall geht nun zur Anwendung dieser Resultate auf eine neue Kometentheorie über.

„Sie kennen die ungeheuren Schweiglänge", sagt er, „welche jeder bisherigen Kometentheorie anhaften. Der von Newton im Jahre 1680 beobachtete Komet hatte in zwei Tagen einen Schweif von 20 Millionen Meilen Länge entwickelt. Der von 1843 warf an einem einzigen Tage einen Schweif, der einen Raum von 100 Graden am Himmel einnahm. Man hat angenommen, daß diese enorme Menge Nebelstoffes vom Kopfe des Kometen ausging und durch irgend eine mysteriöse der Sonne angehörige Kraft zurückgeworfen wurde.*) Bezüglich schrieb sie einer Art Polarität und magnetischen Abstoßung zu. „Es ist augenscheinlich", bemerkt John Herschel, „daß — wenn wir es hier mit einem unseren Begriffen entsprechenden d. h. irgend wie der Thätigkeit unterworfenen Stoffe zu thun haben, — dieser Stoff unter der Einwirkung von Kräften stehen muß die unvergleichlich stärker und von ganz anderer Natur sind, als die der allgemeinen Schwere." An einem anderen Orte, wo Herschel von der Schwerkraft des Gegenstandes

*) Der Herausgeber dieses Blattes findet diese zurückstoßende Kraft im Uebergange des Nebels zum neuen Planetensystem S. S. 29. A. d. R.

spricht, gebraucht er folgende bedenkenswerthe Worte „Es herrscht unzweifelhaft irgend ein tiefes Geheimniß in Allem, was sich auf die Frage der Kometen Schweife bezieht. Vielleicht darf man hoffen, daß es zukünftigen Beobachtungen, auf ein vernünftige Theorie und auf die Fortschritte der Optik im Allgemeinen gestützt, gelingen wird, dieses Geheimniß zu ergründen, und uns die Mittel an die Hand zu geben, zu entscheiden, ob es wirklich ein Stoff in der gebräuchlichen Bedeutung des Wortes ist, der mit dieser wunderbaren Geschwindigkeit vom Kopfe der Kometen herausgeschleudert oder wenigstens in seinem Laufe von der Annäherung an die Sonne, als von einem Ausweichungs Centrum abgelenkt wird. Diese Frage nach der Materialität der Kometenschweife drängt sich unserem Geiste um mehr auf, als wenn wir die enorme Curve bedenken, welche sie in ihrem Perihele um die Sonne beschreiben, wie eine gerade und steife Ruthe, ohne die Gesetze der Schwere, zu nicht einmal die der Bewegung zu befolgen, eine Curve, die wir in den Jahren 1680 und und 1843 sich fast von der Oberfläche der Sonne bis zur Erdbahn ohne Unterbrechung erstrecken sahen, indem sie, in weniger als zwei Stunden einen Winkel von 180 Graden beschrieb. Es ist an in die ein Falle unglaublich, daß es ein und dasselbe materielle Objekt sei, welches eine solche Bewegung vollführen konnte. Wenn man irgend etwas Aehnliches sich vorstellen könnte, so es nun ein regelmäßiger Schallen, oder eine momentane Einwirkung auf den Lichtäther hinter dem Kometen, so würde diese Einwirkung bis zu einem gewissen Grade die Idee, welche die Erscheinung auf fast unwiderstehliche Art erweckt, darstellen."

„Möge es mir nun gestattet sein", fährt Tyndall fort, „Ihnen eine Theorie vorzutragen, die wie allen diesen Schwierigkeiten zu begegnen scheint, und welche in jedem Falle, ob sie nun eine physikalische Wahrheit darstellt oder nicht, wenigstens den Vorzug hat, daß sie die bei den Kometen wahrgenommenen Erscheinungen in sehr befriedigter Weise untereinander in Zusammenhang bringt.

1. Ein Komet besteht, nach dieser Theorie, aus einem Dampfe, welcher der Zersetzung durch die Sonnenstrahlen unterworfen ist; der sichtbare Kopf und der Schweif würden dann eine aus dieser Zersetzung hervorgegangene schwere Wolke sein. Wie haben in der That gesehen, daß die Beschaffenheit der atmosphärischen Wolken derjenige ist, als die eines Kometen.

2. Der Schweif würde nach dieser Theorie nicht aus einem vom Kometen herausgeschleuderten Stoffe, sondern mehrerer und einer Materie bestehen, welche sich auf den Sonnenstrahlen-Bündel der die Atmosphäre des Kometen durchschneidet, niederschlägt. Es liegt sich durch Experimente nachweisen, daß, dieser Niederschlag entweder allmählig lange dem Bündel, oder plötzlich auf seiner ganzen Länge stattfinden kann. Man könnte sich auf diese Weise die wunderbare Raschheit, mit welcher sich der Schweif entwickelt erklären, ohne die unglaubliche Translations-Bewegung zu Hülfe rufen zu müssen die man bisher angenommen hat.

3. Während sich der Komet um sein Perihel wendet, bleibt der Schweif nicht aus demselben Stoffe zusammengesetzt, sondern es werden dabei neue Körperchen auf den Bund der jener Sonnenstrahlen niedergeschlagen, welche die Kometen Atmosphäre nun nach anderer Richtung durchscheiden. So kann man sich die enorme Drehung des Schweifes erklären, ohne zu einer Translationsbewegung Zuflucht nehmen zu müssen.

4. Der Schweif ist stets der Sonne entgegengesetzten Seite zugewendet aus folgendem Grunde. Zwei entgegengesetzte Kräfte wirken auf den Kometendampf ein: die eine ist eine Lichtstrahlen-Kraft welche einen Niederschlag anstrebt die andere eine Wärmestrahlen-Kraft, die auf Verdampfung hinarbeitet. Sobald die erstere siegt entsteht die Kometenwolke wenn die zweite so der durchsichtige Kometendampf. Im Bestehen dieser beiden Agentien liegt weiter nichts Hypothetisches, denn die Sonne erzeugt beide. Damit sich ein Niederschlag hinter dem Kometenkopfe oder in dem von ihm beschriebenen Raume bilde, braucht man nur anzunehmen, daß die Wärmestrahlen der Sonne vom Kopfe und vom Kerne viel zahlreicher absorbirt werden als die Lichtstrahlen. Daraus ergibt sich ein relatives Uebergewicht der actinischen (Licht-) Strahlen hinter dem Kopfe und dem Kerne,

das ihnen möglich macht, die Wolke, welche den Kometenschweif bildet, niederzuschlagen (to bring down).

5. Der alte Schweif wird in dem Maße, als er, nun der Sonne gelehrt, hinter dem Kerne hervortritt, durch die Sonnenwärme zerstreut, nur ist dieser Verschwinden kein plötzliches. Der Schweif neigt sich gegen jenen Theil der Bahn, welchen der Komet eben verlassen hat. Auf diese Weise findet eine allgemeine Thatsache der Beobachtung ihre Erklärung.

6. In diesem Weltkampfe (struggle for mastery) der beiden Strahlengattungen kann von den Licht-Strahlen durch Aenderungen der Dichte oder aus anderen Ursachen ein momentanes Uebergewicht auch in solchen Theilen der Kometenatmosphäre erreicht werden, die nicht durch den Kern aus der Sonnenwärme geschützt sind. So konnte man sich sowohl die seitlichen Ausströmungen erklären, die man zur Zeit zu Zeit beobachtet, als auch die Entstehung kleinerer Schweife in der Richtung zur Sonne.

7. Das Einschrumpfen des Kopfes in der Sonnennähe ist der Einwirkung von Wärmewellen zuzuschreiben, welche gegen ihn anprellen, seine verdünnten Ränder zerstreuen und so dessen schembare Zusammenziehung verursachen.

„In dem ganzen Zusammenhange dieser Theorie", schließt Professor Tyndall seinen Vortrag, „habe ich nur bekannte Kräfte zu Hilfe genommen und nicht die geringste Wirkung hineingezogen, deren Daseyn sich nicht unmittelbar auf Beobachtung oder Erfahrung stützt. Ich überlasse es nun Ihnen, meine Herren! zu beurtheilen, ob ich durch meine Theorie die Grenzen vernünftiger Spekulation überschritten oder nicht!"

Wenn bei manchen Kometen der Dampf durch die Sonne nicht zerjetzt oder — wenn zerjetzt — doch nicht niedergeschlagen werden konnte, so wäre dadurch die Möglichkeit angedeutet, solcher Kometen gegeben, welche den Raum durchreisen — vielleicht momentan der Erde nahestellen und dadurch ungünstigen Einfluß auf ihren Gesundheitszustand nehmen. Was die Dünnheit der Kometenmaterie betrifft, hin ich sehr geneigt zu glauben, daß man mit einigen Unzen von Allylic Jodür-Dampf (sein Gewicht das Herschel einigen Kometen zuschreibt) eine actinische Wolke bilden könnte, die dem Kometen Donati weder an Glanz noch an Größe nachstehen würde."

Himmel und Erde.

(Fortsetzung und Schluß zu Seite 142.)

Aber mit der Feststellung der räumlichen Begehung unseres Planeten zur Sonne hat die Ausnützung des Himmels zu Gunsten der Erde erst begonnen. Was nach „von Oben" uns über untere weitere Stellung im Weltall, über unser Verhältniß zu den übrigen Fixsternen zu dem Sonnennebel der Milchstraße, zu den unermeßlich fernen Nebelflecken gelehrt werden wird — wir konnte ein menschliches Gedanke es ahnen? Wenn sich einst der Gürtel des Orion löst, wenn der große Himmelswagen durch die Bewegung seiner Sterne die jetzige Gestalt nicht mehr zeigt, — dann mag auch so manches Kapitel der jetzigen Fixsterne in Trümmer gegangen sein, allein die Kenntniß der Natur der Beziehungen des Menschen zum Weltall wird an Schärfe und Umfang gewinnen und sich auf eine unabsehbare Höhe emporgeschwungen haben. Nach wissen wir Nichts über die große Bahn, auf welcher die Sonne einherwandelnd uns mit sich schleppt, die Temperaturen der Räume, durch welche dieser Zug geht und ihr etwaiger Einfluß auf unsere Wärmequelle selbst sind uns noch ein unerforschliches Geheimniß. Ja nicht einmal der Bau dieser Sonne die physische Natur ihrer Masse liegt entschleiert vor uns! Und doch hängt davon der Fortbestand des Menschengeschlechtes ab!

Wenn man einst geneigt war diesen großen Feuerball für unverbrennlich zu halten, so haben die neuern Forschungen uns vom Gegentheil überzeugt. Die ungeheuren Gas-Explosionen, die jeden Tag auf der Sonne stattfinden[1]), lehren, daß dieser Himmelskörper unaufhörlich der Schauplatz rascher Verbrennungen ist. Mit der fortschreitenden Kenntniß der Natur unserer Sonne wird auch Licht über die Beschaffenheit der Millionen anderer Sonnen, die den Fixsternhim-

[1]) Siehe Beilage 22.

mel hüben, verbreitet, und wenn auch die Lösung von dieser Fragen noch in weiter Ferne und zum Theile unmöglich scheint, so haben wir gerade heut zu Tage das Recht verloren, an „Unmöglichkeiten" zu glauben. Noch vor 10 Jahren war man von der ewigen Unmöglichkeit, eine Protuberanze außer einer totalen Sonnenfinsterniß zu sehen, vollkommen überzeugt, und heute? — Noch im Jahre 1850 hat sich ein Astronom dahin ausgesprochen, „daß es nur gelingen werde, durch die Fotografie brauchbare Copien von Himmelsgegenständen zu erlangen, so sei die Sache auf den ersten Anschein auch für sich hat und die theoretische Möglichkeit ihr nicht abzusprechen ist," und heute? — Es ist demnach in der großen Predigt des Universums das letzte Wort noch nicht gesprochen. Hat die Sonne dereinst ein für uns merkbares Stück ihrer wahren Bahn durchlaufen, dann wird auch die ganze Bahn berechnet und der Brennpunkt derselben gefunden werden können; dann aber wäre ein großes Geheimniß entschleiert. Wir dürfen überhaupt nicht vergessen, daß — wollte man die Astronomie personifiziren — sie in der alexandrinischen Periode zu lallen, mit Kopernicus und Keplee zu sprechen — aber erst heute in die Schule zu gehen anfing, wo sie die zur Ausbildung nöthigen Werkzeuge kennen und gebrauchen lernt. Was aus diesem Kinde noch werden wird? — Das zu wissen bleibt einem späten Menschengeschlechte vorbehalten, wir schätzen uns glücklich, es in so guten Händen und auf dem besten Wege zu sehen!

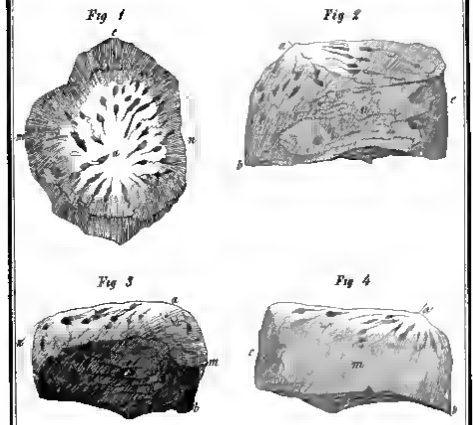
Ob aber nach Erreichung einer hohen Ausbildung nicht wieder Stillstand, allmähliges Abnehmen der Kräfte und endlich Erlahmung eintritt? Dies wäre möglich, wenn jene Zeiten wieder kommen sollten, wo wissenschaftliches Streben als die Entfernung von Gott, der feste Glaube an die Naturgesetze als religiöser Unglaube, und das Forschen nach den Geheimnissen der Natur als Sünde betrachtet wurde. Dann würde allerdings der Himmel wieder seinen Werth verlieren und tief unter der Erde heradsinken; diese würde abermals zum Mittelpunkte des Universums werden, der Mensch in dem Maße als er sich von der Natur entfernt und ihre Gesetze verachtet, an Eigendünkel gewinnen, seine Satzungen über die Naturgesetze stellen und sie mit tyrannischer Geonsamkeit durchführen. Die Beschränktheit des menschlichen Herzens ist unabänderlich wie der Weltraum und unergänglich wie der Himmel. Wo immer eine Herausbildung des menschlichen Geistes und eine Veredlung jener Natur eingetreten, wo die Vorschreitungen gegen die Wiederkehr roher, barbarischer Zeiten getroffen worden, da gewahrt sich das böse Prinzip, ruft die menschlichen Leidenschaften zu Hilfe, verbrüdert sich mit der Sinnlichkeit — und trägt den Sieg davon. Wer die Liebe zur Harmonie nicht aus den Naturgesetzen lernt — aus dem Umgange mit Menschen und ihren widersprechenden Satzungen wird sie ihm ewig fremd bleiben.

Nach den Anschauungen und dem Glauben der Volker des Alterthums konnte Moses — ein Mensch — die Gesetze, welche der Finger Gottes geschrieben, zerbrechen, nur aber glauben unerschütterlich an die Vergänglichkeit der menschlichen und an die einzige Dauer der göttlichen Gesetze ob er sie nun mit Flammenschrift an den Himmel oder mit mikroskopischen Zügen in die Geschöpfe der Erde geschrieben!

Notizen.

Meteorfluß 1) „Am 12. August Morgens um 3 Uhr wurde in Agram und der Umgebung ein ziemlich heftiges durch einige Secunden anhaltender, von Nord nach Süd verlaufender Erdstoß verspürt" (Wien. Gemeinde-Zeitung vom 19. August.)

2) Am 15. August „Iquique. Heute von 4—5 Uhr Morgens überfiel uns ein ziemlich starkes und langes Beben, das uns augenblicklich auf die Beine brachte." (El Nacional vom 24 August 1869.) Diesen Stoß erwähnt auch die „Valparaiso und West-Coast Mail" vom 3. September 1869. Dort heißt es, „Aus Iquique erfahren wir, daß am 13. August die Nationalflagge an allen öffentlichen und Privat-Gebäuden der Stadt aufgezogen, Todtenmessen und religiöse Prozessionen zum Andenken an das schreckliche Unglück des vorigen Jahres abgehalten wurden. Da verspürte am 15. August früh Mor



DER AËROLITH VON KRÄHENBERG.

(½ naturlicher Große)

Falb

gens ein heftiger Erdstoß die ganze Bevölkerung in den Zustand der größten Bestürzung („a strong shock of earthquake threw the inhabitants into a state of great consternation") Von diesem Tage bis zu dem Datum der letzten Nachrichten haben schwächere Stöße täglich stattgehabt."

3) „Am 20 August" (zwei Tage vor dem Vollmonde) „hatten in Arica ebenfalls ein Erdbeben statt, welch die Bevölkerung zwangen, sich nach Tacna und anderen benachbarten Orte zurückzuziehen." (El Nacional vom 24 August 1869.) Dieselbe Nummer bringt über dieses ganze Erdbeben eine andere Correspondenz: „Arica, 22 August. Wir befinden uns in großer Bestürzung („Estamos aterrados"). Ich schreibe diese Zeilen unter dem schmerzlichsten Eindrucke. In der Nacht des 20 von 10½ bis 11 Uhr*) ereignete sich in dieser Hafenstadt eine furchtbare und außergewöhnliche (irregular) Erderschütterung. Nach meiner Erinnerung war sie stärker als die am 13. August vorigen Jahres. Das unterirdische Getöse und die Erschütterung wiederholten sich in dieser unglücklichen Nacht mit drohender Häufigkeit. Bis zu dem Augenblicke, wo ich dies schreibe, fühlt die Erde wenn auch nicht mit der früheren Stärke Merkwürdig ist die Erscheinung, daß das Meer seit dem Beginne dieser Bewegung vollständig ruhig ist. Die Ansiedelungen der benachbarten Orte vermehrt die Angst der Armen." —

Ferners findet sich in der nämlichen Nummer folgende Correspondenz: „Tacna, am 22 August. Eine gräßliche Panique herrscht unter uns (Estamos poseidos de un pánico terrible) in Folge des starken Erdbebens, welches vorgestern Abends (antes de anoche) um 10 Uhr 20 Minuten statt hatte, sowie derjenigen, welche die ganze Nacht hindurch darauf folgten und auch bis diesen Morgen fortdauerten. Die Bevölkerung ist alarmirt durch diese so fruchtbare Erschütterung und im Glauben, daß uns ein ähnliche Katastrophe bevorstehe wie am 13. August d. J. wurde beschlossen, zum Flüchte zu wachen, jeden Moment erwartend, daß etwas Außerordentliches und Trauriges sich ereignen werde. Es ist erschütternd, daß man diese Erschütterung keiner anderen Ursache als dem Vollmonde zuschreiben mußte. Dennoch schient es, daß Herr Feld doch Recht behalten wird ob daß sich jenen Voraussagungen mehr oder weniger bestätigt haben, indem er sich nur im Datum geirrt und zwar um sehr wenige Tage.**) Diese Ereignisse machen mich glauben daß der Untergang des Departements bevorsteht ist." J. Disk

Endlich enthält dieselbe Nummer noch folgende Correspondenz: „Iquique, 21. Aug. Man ist hier sehr ungewiß, die Ansicht des Herrn Feld über die Erdbeben kennen zu lernen. Während der verflossenen Nacht haben wir nicht weniger als neun gehabt, von denen 3 einen gewaltigen und andauernden Charakter hatten und daher große Furcht für die Küstenstadt erregten. Dessenungeachtet hat sich noch nichts Besonderes zugetragen, obgleich die Erde beständig bebt (está temblando de continuo)."

Auch die „Valparaiso und West Coast Mail" vom 3 September 1869 erwähnt dieses Beben. Sie sagt: „Wir haben hier Nachricht erhalten, daß am 20 August ein sehr starker Erdstoß in Arica verspürt wurde, der eine große Bestürzung unter der Einwohnerschaft hervorbrachte, wovon der größte Theil die Nacht auf dem Hügel Morro zu brachte. Nicht weniger als 24 verschiedene Stöße fallen während der Nacht verspürt worden sein und die Capitaine der vor Anker liegenden Schiffe erwarteten jeden Moment von die Küste geworfen zu werden."

In die „Nordd. Allg. Ztg vom 17. October 1869 heißt es:

4) „Am 21 August 3 Uhr 4 Min Nachmittags hat in und um Schemacha*) am

*) Zur Zeit der Culmination des Mondes, also wo nach der Theorie sofort eine Steigung entstanden ist. Der größte Druck stattfindet muß um so mehr als sich damals der Mond noch dazu nahe am Zenith von Arica und Tacna befand. A. d. R.

*) „Parece pues, que el senor de Feld se sale con la suya y que, poco mas, poco menos sus pronosticos se han realizado pues solo se ha equivocado en fechas y esto en muy pocos dias."

**) Was bereits im Juni 1859 geschrieben. Die Nachricht einiger Blätter daß die Zerstörung von Schemacha am 2. September

kaspischen See ein Erdbeben stattgefunden, das zu den heftigsten und zerstörendsten Erschütterungen gezählt werden muß, die seit Menschengedenken den Kaukasus heimgesucht haben. Das Erdbeben hat den größten Theil der Gebäude der Stadt Schemacha zerstört, hat das 18 Werst von der Stadt entfernte Dorf Sundi in Trümmer verwandelt und die ganze Erdoberfläche innerhalb der Kreise Schemacha und Kuba erschüttert. Das Nahen der schrecklichen Katastrophe ward lange vorher durch verschiedene Symptome in der Natur angekündigt; eine der Fontainen in der Stadt warf trübes, mit immer dickerem Schmutz gefülltes Wasser aus, die Luft in Schemacha und im Dorfe Sundi hatte einen starken Knoblauchgeruch, und kurz vor Beginn des eigentlichen Erdbebens verspürte man in letzterem Orte und in dessen Umgebung furchtbare unterirdische Stöße, die an das Rollen des Donners erinnerten. Gleich darauf erhoben sich dichte Staubwolken, die in der Richtung von Osten nach Westen dahinzogen. Der Maguel verlor seine Kraft. Endlich um die oben erwähnte Zeit begann der Boden auf dem Schemacha steht sich heftig zu schaukeln, und das dauerte nach einigen 15, nach anderen 22 Secunden. Nur wenige Häuser sind unversehrt geblieben, der größte Theil derselben ist entweder vollständig zerstört oder mehr oder weniger stark beschädigt. Die Bewegung des Erdbodens war vorherrschend eine wellenförmige, wobei die Wellen gleichzeitig verschiedene Richtungen einschlugen und sich gegenseitig durchschnitten. Das wellenförmige Schwanken war begleitet von einer in der Natur äußerst selten beobachteten vertikalen Bewegung des Erdbodens. Der Mittelpunkt, von dem das Erdbeben ausging, wie ein in der Nähe Schemachas befindliches Gebirgsplateau (Nordd. Allgem. Ztg. vom 17. October 1869.) — Sollte dieses in nahe Zusammentreffen östlich so entfernter Katastrophen nicht die gemeinschaftliche Ursache verrathen?

5) Am 24. August: „Ueber das Erdbeben in Süd-Amerika sind West-Indien liegen noch folgende Nachrichten vor: „Aus Chili meldet man von einer Reihe von Erdstößen, allein Peru ist weit bedeutender heimgesucht worden. In Lima herrschte die größte Bestürzung über die Unglücksfälle, welche von den südlichen Provinzen einliefen. Am 20., 21. und 24. August[1]) wurden die im vorigen Jahre so schwer betroffenen Landstriche abermals mächtig erschüttert. Großer Schaden wurde verursacht, und namentlich am 24. waren die Stöße wirklich furchtbar. Bei Iquique und Arica ging die See mit entsetzlicher Schnelligkeit zurück und stürzte dann mehrmals 6 Fuß über die gewöhnliche Fluthhöhe in das Land hinein. Das Geschoß lag vollständig darnieder und Arica war vernichtet." N. fr. Presse 19. Oct. 1869.

Die „Valparaiso- und West-Coast Mail" schreibt: „Dem Capitain Conlan des Dampfers Payta verdanken wir folgende Nachricht. Am 24. August um 1 Uhr 25 Min. Nachmittags, als die Payta sich in — 13° 17' Breite und 76° 21' westliche Länge oder gegen 49 Meilen vom Hafen Arica und circa 3 Meilen von der Küste entfernt befand (Meerestiefe 75 Faden), fühlte man an Bord einen sehr heftigen und anhaltenden Erdstoß, der gegen 30 Secunden anhielt und auf den eine Anzahl anderer von geringerer Heftigkeit und Dauer folgten, wovon der letzte um 3 Uhr 40 Min. Nachmittags stattfand. Das Gefühl, das man beim ersten Stoß empfand, war gerade, als ob das Schiff mit der Breitseite plötzlich aufgehoben und dann mit großer

---

stattgefunden habe (Saturna 30. Sept.) ist offenbar irrig, und nur durch abermalige Verwandlung des schon verwandelten Datums (9. August alter Styl = 21. August neuer Styl) entstanden. Beweis: 1) Der ausführliche und gut geschriebene Bericht der „Nordd. Allgem." stammt offenbar aus einem europäischen Berichterstatter, diese verwandeln aber stets schon das Datum in den neuen Styl. 2) In der Neuen Zeit' vom 21. Sept. heißt es: „Am 9. September um 3 Uhr Nachmittags (auch die „Nordd. Allg." hat: 3 Uhr 4 Min. Nachmittags!) erfolgte in der Stadt Schemacha ein Erdstoß, bei welchem das dortige Telegraphenstations-Gebäude einstürzte." Nun beachte aber kein anderes Journal diese Nachricht, und es scheint hier eine Verwechslung mit dem 9. August alten Styles, d. i. 21. August neuer Styl stattgefunden zu haben. A. d. R.

[1]) Das Telegramm aus Plymouth hatte fälschlich „23., 24. und 24. September" gemeldet.

Gewalt wieder auf das Waſſer geſtürzt wurden wäre. Eine Idee von der Stärke des Stoßes und der Gefahr, welcher das Schiff ausgeſetzt war, kann man ſich aus dem Umſtande bilden, daß Gläſer und Thongeſchirre aus ihren Geſtellen geworfen, der Inhalt eines Lüchterkaſtens im Salon des Capitän auf den Boden geſtreut und ein maſſiver Eiſenſchrank im Zimmer des Caſſiers aus ſeiner Stellung gebracht und einige Zoll überſchoben wurde. Man kann ſich denken, daß nun die größte Beſtürzung unter den Paſſagieren herrſchte, auf deren Mehrzahl die Vorausſagung des Herrn Fold einen großen Eindruck gemacht hatte, allein durch die Kaltblütigkeit, welche der Capitän Caillon und ſeine Offiziere im entſcheidenden Momente entwickelten, wurde jeder Panique vorgebeugt; obgleich es wegen der Heftigkeit, mit welcher ſich die Stöße wiederholten, ſelbſtverſtändlich einige Zeit brauchte, bis die Ruhe wieder hergeſtellt war. Im Momente des erſten Stoßes war der Commandeur gerade unten beſchäftiget, und als er auf das Deck kam, gab er ſogleich den Befehl, das Vordertheil des Schiffes von der Küſte, die hier ſehr hoch und ſteil iſt, wegzukehren, indem er fürchtete, es möchte dem Stoß eine Erdbebenwelle folgen. Zur ſelben Zeit, als man den Stoß an Bord fühlte, ſah man Maſſen von loſem Geſteine nach rückwärts von den Gipfeln der Hügel welche die Küſte einſäumen, herabrollen, und die See, welche anfangs einem Spiegel glich, wurde ſogleich unruhig und beſpritzte das Schiff von allen Seiten, ganz ſo, wie wenn leichter Regen oder Hagel auf das Waſſer fällt. Die Staubwolken, welche man nacheinander von den Hügeln aufſteigen ſah, zeigten deutlich an, daß die Richtung des Stoßes von Nord nach Süd lief[1]), was ſich auch durch den Umſtand beſtätiget, daß zu Iquique, d. h. gegen 57 Meilen ſüdlich von dem Punkte, wo das Schiff den Stoß erhielt, man daſelbſt erſt um 1 Uhr 40 Min. Nachmittags fühlte, alſo 15 Minuten ſpäter, und auch dadurch, daß er ſich nicht bis Cobija (144 Meilen ſüdlich von Iquique) erſtreckte."

6) Am 26. Auguſt „Aus Valparaiſo 26. Auguſt wird telegraphirt: Heute wurde hier eine wellenförmige Erderſchütterung beobachtet. Dasſelbe Phänomen wurde auch in Mexiko wahrgenommen." (Bohemia vom 30 Auguſt 1869.)

7) „Am 1. September wurde in Balca (Algier) eine ſehr heftige Erderſchütterung verſpürt. Drei Stöße, die ſtärkſten, welche man in Balca ſeit 1860 gefühlt, hatten die Erſcheinung angekündet. Die Bewegung war vertical. Ein Sturm mit Blitz und Donner folgte dem Beben auf dem Fuße." Journal des Débats, 11. September 1869.

8) Am 8. September: „Wie im vorigen Jahre wiederholten ſich heuer namentlich faſt dem 8. September in der Gegend von Jazderenny beinahe täglich die Erdbeben, wenn auch mit geringer Intenſität." (Peſter Lloyd, 19. September 1869.)

9) „Am 9. September Nachmittags um ½1 Uhr wurde in Jaszmhálfalva ein Erdbeben beobachtet. Die Einwohner, die ſich an die im vergangenen Jahre aus gleichen Urſachen ausgeſtandene Angſt erinnerten, waren daher über das Naturereigniß entſetzt." (Peſter Lloyd vom 19. Sept. 1869.)

10) Am 11. September: Das „Journal de Toulouſe" meldet aus Bagnères de Bigorre in den Pyrenäen vom 12. September: „Geſtern um 5 Uhr 5 Min. Morgens ward ein heftiger Erdſtoß zu Bagnères de Bigorre empfunden, der ſich in der Richtung nach Barrège, Luz und Saint Sauveur fortſetzte. Wir immer zeigte ſich der Erſcheinung durch ein dumpfes Rollen, ähnlich einem fernen Donner, an und endete mit einem Stoß der mit einem Zuſammenſturz zu vergleichen iſt. In Bagnères glaubten viele Perſonen, daß ihr Haus einſtürze, und haben ſich eiligſt aus ihren Betten geflüchtet. In Saint Sauveur hat eine Frau, welche nach Luz ging, um dort die Poſt zu nehmen, auf dem Wege den Boden unter ihren Füßen

[1]) Der Stoß ereignete ſich 20 Minuten vor der meteriſchen Culmination des Mondes, als der theoretiſche poſitive Sonnenwellenzapfel nahezu 30 und der theoretiſche negative Mondwellenzapfel nahezu 24 Grad weſtlich vom Orte des Schiffes ſich befand. Es mußte demnach die Erſchütterung nach der Theorie (Grundzüge S. 84) vom Norden kommen und nach Süd fortſchreiten. Dieſe Uebereinſtimmung iſt nun in bemerkenswerther, als in dieſem Falle die Beobachtung über allen Zweifel erhoben daſtehet. A. d. R.

Digitized by Google

schwanken gefühlt und ein Rollen gehört, welches sie durch die Ankunft des Dirigenten veranlaßt glaubte. Von Tardes wird ebenfalls Aehnliches berichtet, und wie das „Bulletin hebdomad." meldet, wurden die Stöße auch in Gauteret gefühlt."

11) Am 17 und 18. September „Aus der Havanne wird vom 26. September gemeldet daß am 17. September Nachmittags ½3 Uhr und am 18 September um dieselbe Stunde auf der Insel St. Thomas 4 Erdstöße verspürt wurden sind, durch welche jedoch keinerlei Schaden angerichtet wurde. Sie waren zugleich auf der Insel St. Croix wahrgenommen (Bahem 30. Sept 1869 und 30 Oct 1869.)

12) Am 20. September. Im „Bulletin hebdomadaire" der „Association scientifique de France" vom 10 October 1869 steht folgende Correspondenz: Brief des Herrn Pfarrers von Chebli (in Algerien): „Am 20 September um 10 Uhr 29 Min hatte hier ein Erdbeben statt, auf eine leichte Erschütterung folgte eine sehr heftige, die von Südwest zu kommen schien und drei Sekunden dauerte. Man stürzte aus den Häusern, doch es lief ohne bedeutenden Schaden ab. Dieses Beben traf die nämlichen Orte wie jenes vom 2. Januar 1867, aber mit viel geringerer Stärke. — Diese Erschütterung wurde um die gleiche Stunde auch in Algier verspürt. Nach den Angaben des mit den Beobachtungen betrauten Artillerie-Beamten, Herrn Peyralade, war die Hauptrichtung der Bewegung von Süd nach Nordnord-West gerichtet."

Ein neuer Komet. Als zweiter Erfolg des von der kais. Academie der Wissenschaften in Wien auf Entdeckung teleskopischer Kometen ausgeschriebenen Preises ist ein wieder Herrn Tempel in Marseille gelungener Fund dieser Art zu registrieren. Das Gestirn wurde vom Entdecker am 27. v. M. gegen 9 Uhr bei Rectascension 341° 15' und Polardistanz 75° 44' auch gegen den Stern α im Pegasus zunehmend gesehen in Wien noch ein getroffenem Telegramme constatiert und zeigte sich als kernlose, sehr lichtschwacher Nebel von etwa 5 Minuten Durchmesser.

Correspondenz.

L Sch in Danzig. Herzlichen Dank! kommt in Nr 2. H. K. St. Petersburg. Wir bitten um nähere Details über den Petersburger Himmelsglobus (11' im Durchmesser). — Einem Laien „K in Prag. Bitten um genaue Adresse, die Beantwortung ist nur im brieflichem Wege möglich. — H L in Prag. In Nr wird endlich die ganze Sache hoffentlich zu Ihrer Zufriedenheit, erledigt, Sie werden dort auch den Grund ersehen, weshalb es so lange dauerte.

Zur gefälligen Beachtung!

Wir beehren uns unseren P. T. Abonnenten anzuzeigen, daß auch heuer elegante Einbanddecken für den 2. Band des „Sirius" von uns oder durch jede Buchhandlung für à 50 kr oder 10 Sgr. zu beziehen sind, auch wird das Binden des ganzen Jahrganges durch einen geschickten Buchbinder übernommen, darauf Reflectirende wollen gefälligst ihre Exemplare einsenden

Die Verlagshandlung

Gediegene fachwissenschaftliche Manuskripte werden gegen anständige Bedingungen in Verlag übernommen von

Josef Pock's

Verlagsbuchhandlung, Graz

Der „Sirius" erscheint alle 14 Tage 8 Seiten stark, Octavform, mit artistischen Beilagen und kostet ganzjährig 4 fl. oder 2 Thl 20 Sgr, halbjährig 2 fl. oder 1 Thl. 10 Sgr. franco Postversendung. — Pränumerationen und Briefe wollen gefälligst an Josef Pock's Buchdruckerei und Verlagsbuchhandlung Jakominiplatz Nr 31, gerichtet werden. — **Bestellungen** übernehmen auch alle Buchhandlungen und Postämter.

Verantw. Redakteur **R. Juhl** — Druck und Verlag von Josef Pock

(Hiezu eine Beilage)

3 2044 077 086 619

3 2044 077 086 619

Digitized by Google